

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-174863

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/175  
2/18  
2/185

B 4 1 J 3/ 04 1 0 2 Z  
1 0 2 R

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平6-317828

(22)出願日 平成6年(1994)12月21日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 真崎 健

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 荒井 義博

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 木村 宗徳

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74)代理人 弁理士 有我 軍一郎

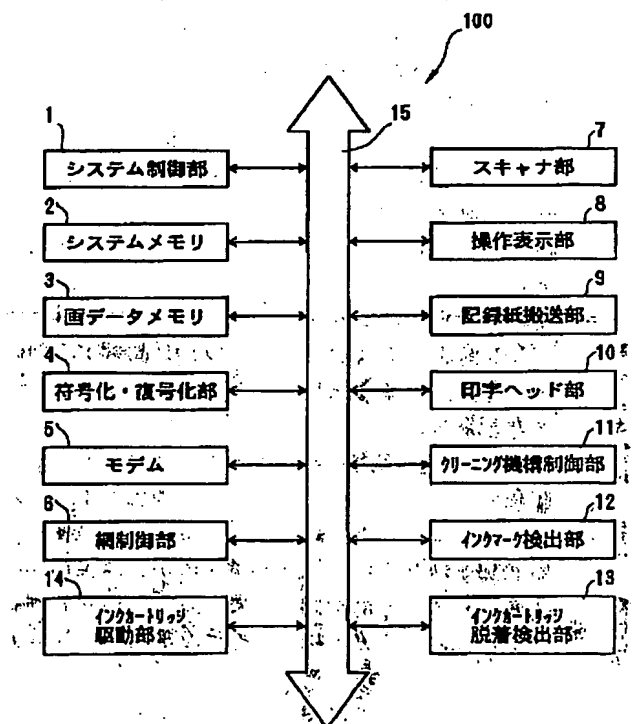
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクカートリッジを備えた記録装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、インクカートリッジを備えた記録装置に関し、インクが無駄に消費されるのを防止することができ、インクカートリッジのランニングコストを大幅に低減することができるインクカートリッジを備えた記録装置を提供することを目的としている。

【構成】 インクカートリッジの未装着時間と該カートリッジのIDとに基づいてクリーニング機構制御部11のON/OFF制御を行なっている。また、インクカートリッジ21にIDの書き込みおよびインクカートリッジの取り外し時間を書き込み可能な不揮発性のROM22を設け、このROM22の書き込み情報に基づいてクリーニング機構制御部11をON/OFF制御している。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】印字ヘッドおよびインクタンクが一体化されたインクカートリッジが脱着可能な記録装置において、

インクカートリッジが脱着されたか否かを検出する検出手段と、

該検出手段からの出力情報に基づき、インクカートリッジが取り外された後の未装着時間を計時する計時手段と、

インクカートリッジが装着されたとき、印字ヘッドの噴射口の目詰りを除去する回復手段と、

印字ヘッドの噴射口からインクが噴射されたとき、このインクマークをセンサによって検出することにより該センサからの色濃度情報に基づいてインクの有無を判定する判定手段と、

インクカートリッジ固有のIDを判別するID判別手段と、を備え、

前記計時手段によって計時されたインクカートリッジの未装着時間と前記ID判別手段による判別結果に基づいて前記回復手段をON/OFF制御する制御手段を設けたことを特徴とするインクカートリッジを備えた記録装置。

【請求項2】印字ヘッドおよびインクタンクが一体化されたインクカートリッジが脱着可能な記録装置において、

インクカートリッジが脱着されたか否かを検出する検出手段と、

インクカートリッジが装着されたとき、印字ヘッドの噴射口の目詰りを除去する回復手段と、

印字ヘッドの噴射口からインクが噴射されたとき、このインクマークをセンサによって検出することにより該センサからの色濃度情報に基づいてインクの有無を判定する判定手段と、

インクカートリッジに設けられ、該カートリッジ固有のIDおよび該カートリッジの使用履歴情報が書き込み可能な不揮発性のメモリと、

該メモリに書き込まれたIDを判別するID判別手段と、

前記メモリに書き込まれたIDおよび使用履歴情報に基づいて前記回復手段をON/OFF制御する制御手段と、を備えたことを特徴とするインクカートリッジを備えた記録装置。

【請求項3】前記脱着可能なインクカートリッジが、黒単色のインクカートリッジおよび多色のインクカートリッジからなるとともに、該カートリッジの種類を判別する判別手段を設け、前記制御手段が、該判別手段の判別結果に基づいて前記回復手段をON/OFF制御することを特徴とする請求項1または2記載のインクカートリッジを備えた記録装置。

【請求項4】前記制御手段が、前記判定手段の判定結果

2

に基づいてインクエンドであると判定したときに、該判定結果を前記メモリに書き込むことを特徴とする請求項2記載のインクカートリッジを備えた記録装置。

【請求項5】前記制御手段は、判定手段の判定結果に基づいてインクエンドであると判定したときに、計時手段を作動しないことを特徴とする請求項1記載のインクカートリッジを備えた記録装置。

【請求項6】前記制御手段は、ID判別手段からの判別結果に基づいて、インクカートリッジのIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致したとき、計時手段の計時時間Tが所定の設定時間T1よりも短い場合に前記回復手段を作動しない第1制御パターン、設定時間T1よりも長い場合に印字ヘッドからインクを噴射して判定手段によってインクの濃度を判定する第2制御パターン、および計時時間Tが設定時間T1よりも長く設定された設定時間T2よりも長い場合に回復動作を行なう第3制御パターンの各制御を行なうことを特徴とする請求項2記載のインクカートリッジを備えた記録装置。

【請求項7】前記使用履歴情報が最終印字時間あるいはインクカートリッジの取り外し時間に設定され、前記制御手段は、ID判別手段からの判別結果に基づいて、インクカートリッジのIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致したとき、最終印字時間あるいはインクカートリッジの取り外し時間と再装着時間との差Tが所定の設定時間T1よりも短い場合に前記回復手段を作動しない第1制御パターン、設定時間T1よりも長い場合に印字ヘッドからインクを噴射して判定手段によってインクの濃度を判定する第2制御パターン、および前記差Tが設定時間T1以上に設定された時間T2以上である場合に回復動作を行なう第3制御パターンの各制御を行なうことを特徴とする請求項2記載のインクカートリッジを備えた記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクカートリッジを備えた記録装置に関し、特に、ファクシミリ装置、複写機、プリンター等に適用することができ、インクカートリッジの目詰りを除去して正常な印字動作を行なうことができるインクカートリッジを備えた記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、印字ヘッドとインクタンクとが一体化されたインクカートリッジを備えた記録装置にあっては、印字ヘッドを長時間使用しないと、印字ヘッドのインクが乾燥して噴射口が目詰りを起こしてしまうため、印字時にインクの未印字が生じてしまう。このため、従来から各種の方法によってインクカートリッジの回復動作を行なうことが知られている。

【0003】具体的には、記録装置の電源のON/OFF

(3)

3

F時あるいはインクカートリッジの脱着時に、印字ヘッドの噴射口からインクを吸取ったり、あるいはインクを噴射するようにして、インクを目詰りを除去することが行なわれており、除去後に、記録紙に実際にインクを噴射してインクの黒濃度に基づいて印字が正常に行なわれたか否かを判別するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の記録装置にあっては、インクカートリッジが脱着される度に回復動作を行なっているため、インクが無駄に消費されてしまうという問題があった。特に、多色式のインクカートリッジと黒単色のインクカートリッジが装着可能な記録装置にあっては、印字条件によって各カートリッジを頻繁に交換することがあるため、同一のカートリッジを短い時間で再装着する際に回復動作が行なわれてしまい、その度にインクが無駄に消費されてしまってインクカートリッジのランニングコストが大幅に悪化してしまうという問題があった。

【0005】そこで請求項1記載の発明は、カートリッジのIDと未装着時間に基づいて回復手段のON/OFF制御を行なうことにより、インクが無駄に消費されるのを防止することができ、インクカートリッジのランニングコストを大幅に低減することができるインクカートリッジを備えた記録装置を提供することを目的としている。

【0006】請求2記載の発明は、インクカートリッジに装着されたメモリに書き込まれたインクカートリッジの使用履歴情報およびIDに基づいて再装着時にインクのON/OFF制御を行なうことにより、インクが無駄に消費されるのを防止することができ、インクカートリッジのランニングコストを大幅に低減することができるインクカートリッジを備えた記録装置を提供することを目的としている。

【0007】請求項3記載の発明は、インクの種類（黒単色あるいは多色）に応じてインクの回復動作を行なうことにより、インクが無駄に消費されるのを防止して異なる種類のインクカートリッジのランニングコストを大幅に低減することができるインクカートリッジを備えた記録装置を提供することを目的としている。請求項4記載の発明は、インクエンドであるカートリッジが再装着されたことを容易に確認することができ、無駄な回復動作を行なうのを防止することができる使用性の高いインクカートリッジを備えた記録装置を提供することを目的としている。

【0008】請求項5記載の発明は、インクエンド時に計時手段の作動を停止するようにして、余分な制御を不要にできるインクカートリッジを備えた記録装置を提供することを目的としている。請求項6記載の発明は、計時時間に応じて回復動作のパターンを選択するようにして、多種の回復動作を行なうことができる高性能なイン

4

クカートリッジを備えた記録装置を提供することを目的としている。

【0009】請求項7記載の発明では、最終印字時間あるいはインクカートリッジの取り外し時間に応じて回復動作のパターンを選択するようにして、多種の回復動作を行なうことができる高性能なインクカートリッジを備えた記録装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、上記課題を解決するために、印字ヘッドおよびインクタンクが一体化されたインクカートリッジが脱着可能な記録装置において、インクカートリッジが脱着されたか否かを検出する検出手段と、該検出手段からの出力情報に基づき、インクカートリッジが取り外された後の未装着時間を計時する計時手段と、インクカートリッジが装着されたとき、印字ヘッドの噴射口を目詰りを除去する回復手段と、印字ヘッドの噴射口からインクが噴射されたとき、このインクマークをセンサによって検出することにより該センサからの色濃度情報に基づいてインクの有無を判定する判定手段と、インクカートリッジ固有のIDを判別するID判別手段と、を備え、前記計時手段によって計時されたインクカートリッジの未装着時間と前記ID判別手段による判別結果に基づいて前記回復手段をON/OFF制御する制御手段を設けたことを特徴としている。

【0011】請求項2記載の発明は、上記課題を解決するために、印字ヘッドおよびインクタンクが一体化されたインクカートリッジが脱着可能な記録装置において、インクカートリッジが脱着されたか否かを検出する検出手段と、インクカートリッジが装着されたとき、印字ヘッドの噴射口を目詰りを除去する回復手段と、印字ヘッドの噴射口からインクが噴射されたとき、このインクマークをセンサによって検出することにより該センサからの色濃度情報に基づいてインクの有無を判定する判定手段と、インクカートリッジに設けられ、該カートリッジ固有のIDおよび該カートリッジの使用履歴情報が書き込み可能な不揮発性のメモリと、該メモリに書き込まれたIDを判別するID判別手段と、前記メモリに書き込まれたIDおよび使用履歴情報に基づいて前記回復手段をON/OFF制御する制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0012】請求項3記載の発明は、上記課題を解決するために、請求項1または2記載の発明において、前記脱着可能なインクカートリッジが、黒単色のインクカートリッジおよび多色のインクカートリッジからなるとともに、該カートリッジの種類を判別する判別手段を設け、前記制御手段が、該判別手段の判別結果に基づいて前記回復手段をON/OFF制御することを特徴としている。

【0013】請求項4記載の発明は、上記課題を解決す

(4)

5

るために、請求項2記載の発明において、前記制御手段が、前記判定手段の判定結果に基づいてインクエンドであると判定したときに、該判定結果を前記メモリに書き込むことを特徴としている。請求項5記載の発明は、上記課題を解決するために、請求項1記載の発明において、前記制御手段は、判定手段の判定結果に基づいてインクエンドであると判定したときに、計時手段を作動しないことを特徴としている。

【0014】請求項6記載の発明は、上記課題を解決するために、請求項1記載の発明において、前記制御手段は、ID判別手段からの判別結果に基づいて、インクカートリッジのIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致したとき、計時手段の計時時間Tが所定の設定時間T1よりも短い場合に前記回復手段を作動しない第1制御パターン、設定時間T1よりも長い場合に印字ヘッドからインクを噴射して判定手段によってインクの濃度を判定する第2制御パターン、および計時時間Tが設定時間T1よりも長く設定された設定時間T2よりも長い場合に回復動作を行なう第3制御パターンの各制御を行なうことを特徴としている。

【0015】請求項7記載の発明は、上記課題を解決するために、請求項2記載の発明において、前記使用履歴情報が最終印字時間あるいはインクカートリッジの取り外し時間に設定され、前記制御手段は、ID判別手段からの判別結果に基づいて、インクカートリッジのIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致したとき、最終印字時間あるいはインクカートリッジの取り外し時間と再装着時間との差Tが所定の設定時間T1よりも短い場合に前記回復手段を作動しない第1制御パターン、設定時間T1よりも長い場合に印字ヘッドからインクを噴射して判定手段によってインクの濃度を判定する第2制御パターン、および前記差Tが設定時間T1以上に設定された時間T2以上である場合に回復動作を行なう第3制御パターンの各制御を行なうことを特徴としている。

【0016】

【作用】請求項1記載の発明では、インクカートリッジの未装着時間と該カートリッジのIDとに基づいて回復手段のON/OFF制御が行なわれる。したがって、同一のインクカートリッジが短時間だけ取り外されて再装着されたときには、インクが乾燥して目詰りが生じることがないので、目詰りの回復動作を行なわないようにすれば、不要な回復動作によるインクの無駄な消費が抑えられ、インクカートリッジのランニングコストが大幅に低減される。

【0017】請求項2記載の発明では、インクカートリッジにIDの書き込みおよびインクカートリッジの使用履歴が書き込み可能な不揮発性のメモリが備えられ、このメモリの書き込み情報に基づいて回復手段のON/OFF制御が行なわれるようになっている。したがって、同

6

一のインクカートリッジが短時間だけ取り外されて再装着されたときには、インクが乾燥して目詰りが生じることがないので、目詰りの回復動作を行なわないようにすれば、不要な回復動作によるインクの無駄な消費が抑えられ、インクカートリッジのランニングコストが大幅に低減される。また、メモリの情報に基づいて回復動作が行なわれるので、タイマー等の計時手段が不要になり、低コストな記録装置が得られる。

【0018】請求項3記載の発明では、記録装置に黒単色のインクカートリッジおよび多色のインクカートリッジが脱着可能であるとともに、カートリッジの種類に応じて目詰りの回復動作を行なうようになっている。このようにするのは、例えば、粘性の高い耐水性の多色のカートリッジと粘性の低い単色のインクカートリッジとでは、粘性の高い多色カートリッジの方がインクが乾燥し易く短時間でインクが目詰りが発生することから、インクの種類（黒単色あるいは多色）に応じてインクの回復動作を行なえば、インクが無駄に消費されることがなく、異なる種類のインクカートリッジのランニングコストが大幅に低減される。

【0019】請求項4記載の発明では、インクカートリッジがインクエンドであると判定したときに、メモリに書き込むようになっているので、インクエンドであるカートリッジが再装着されたことが容易に確認され、無駄な回復動作が行なわれることがない上に、インクエンドのカートリッジが装着されたことがオペレータに通知可能になり、記録装置の使用性が向上する。

【0020】請求項5記載の発明では、インクエンドであるときに計時手段を作動しないので、余分な制御を行なう必要がなくなる。請求項6記載の発明では、インクカートリッジのIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致したときに、3つのパターンで回復動作が行なわれる。

【0021】具体的には、計時時間Tが所定の設定時間T1よりも短い場合に回復手段を作動させない第1制御パターンで制御を行なうことにより、同一のインクカートリッジが短時間だけ取り外されて再装着されたときに、不要な回復動作によるインクの無駄な消費が抑えられる。次に、設定時間T1よりも長い場合に印字ヘッドからインクを噴射して判定手段によってインクの濃度を判定する第2制御パターンで制御を行なうことにより、インクが乾燥していない状態での回復動作ではなく、インクの黒濃度判定のためのインク噴射だけを行なうことにより、インクの消費が最小限に留められる。

【0022】そして、設定時間Tが設定時間T1よりも長く設定された設定時間T2よりも長い場合に回復動作を行なう第3制御パターンで制御を行なうことにより、インクが乾燥して目詰りが発生する場合に目詰りを完全に除去して印字性能が低下するのを防止することができる。このように計時時間に応じて回復動作のパターンが

(5)

7

選択され、多種の回復動作を行なうことができる記録装置が得られる。

【0023】請求項7記載の発明では、ID判別手段からの判別結果に基づいて、インクカートリッジのIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致したときに、3つのパターンで回復動作が行なわれる。まず、最終印字時間あるいはインクカートリッジの取り外し時間と再装着時間との差Tが設定時間T1よりも短い場合に回復手段を作動しない第1制御パターンで制御を行なうことにより、同一のインクカートリッジが短時間

だけ取り外されて再装着されたときに、不要な回復動作によるインクの無駄な消費が抑えられる。

【0024】次に、差Tが時間T1より長い場合に印字ヘッドからインクを噴射して判定手段によってインクの黒濃度を判定する第2制御パターンで制御を行なうことにより、インクが乾燥していない状態での回復動作ではなく、インクの濃度判定のためのインク噴射だけを行なうことにより、インクの消費が最小限に留められる。そして、差Tが設定時間T1以上に設定された時間T2以上である場合に回復動作を行なう第3制御パターンで制御を行なうことにより、インクが乾燥して目詰りが発生する場合に目詰りを完全に除去して印字性能が低下するのを防止することができる。このように最終印字時間あるいはインクカートリッジの取り外し時間に応じて回復動作のパターンが選択され、多種の回復動作を行なうことができる高性能な記録装置が得られる。

【0025】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。図1～3は本発明に係るインクカートリッジを備えた記録装置の第1実施例を示す図であり、請求項1、3、5、6に対応している。なお、本実施例では、インクカートリッジを備えた記録装置をファクシミリ装置に適用した例を示している。

【0026】まず、構成を説明する。図1において、ファクシミリ装置100は、システム制御部1、システムメモリ2、画データメモリ3、符号化・復号化部4、モデム5、網制御部6、スキャナ部7、操作表示部8、記録紙搬送部9、印字ヘッド部10、クリーニング機構制御部11、インクマーク検出部12、インクカートリッジ脱着検出部13、インクカートリッジ駆動部14と、から構成され、該各部1～14はバス15を介して接続されている。

【0027】システム制御部1は、本ファクシミリ装置100全体を制御するものであり、内部にCPU (Central Processing Unit) およびタイマー (計時手段) 等を格納している。システムメモリ2はROM (Read Only Memory) 等のメモリから構成されており、システム制御部1はこのシステムメモリ2に格納されたプログラムを実行することにより本実施例の制御を実行するようになっている。

【0028】画データメモリ3は、網制御部6から受信

8

した画データやスキャナ部7で読み取った画データを毎に一時的に記憶するものであり、ICメモリから構成されている。なお、このメモリはハードディスク等の2次記憶装置から構成しても良い。符号化・復号化部4は、画データの伝送時間の短縮化と効率化を図るものであり、送信時には画データを圧縮(符号化)し、また、受信時には符号化された画像データを原情報に再生(復号化)して画データメモリ3に記憶したり、スキャナ部7によって読み取った原稿の画データを符号化した後、画データメモリ3に蓄積するようになっている。

【0029】モデム5は、符号化/復号化部4から送出される符号化されたデジタルデータをアナログデータに変換して網制御部6に転送し、また受信時には網制御部6から公衆電話回線網等を通して受信したアナログデータをデジタルデータに変換して符号化/復号化部4に転送する。網制御部6は、回線網とのインターフェースを司るものであり、回線網を介して相手ファクシミリ装置との間で所定のプロトコル制御を行なったり、発呼動作を行う機能等を有している。

【0030】スキャナ部7としては、例えば、CCD (Charge Coupled Device) を利用したイメージスキャナが利用されており、スキャナ部7は、原稿を走査して原稿の画データを読み取るようになっており、システム制御部1からの指令によって読み取り結果を画データメモリ3に送信するようになっている。操作表示部8は、スタートキー、テンキー等の各種操作キーや液晶表示ディスプレイが設けられており、操作キーのキー操作により、送受信命令等の各種命令が入力されるとともに、液晶表示ディスプレイには、入力コマンドやファクシミリ装置100からオペレータに通知する各種情報が表示される。

【0031】記録紙搬送部9は給紙カセットに収納された複数の記録紙を1枚ずつ順次分離してインクカートリッジまで搬送するようになっており、モータ、搬送ローラ等から構成されている。印字ヘッド部10は、図示しない多色あるいは単色のインクが充填されたインクタンクと一体化されたインクカートリッジの印字ヘッドを、受信された画データに応じて駆動制御することにより、印字ヘッドの噴射口から画データに応じたインクを吐出させるようになっている。なお、この吐出方法は公知のように印字ヘッドに設けられた圧電素子に選択的に駆動電圧を印加することにより行なわれている。

【0032】クリーニング機構制御部11は、印字ヘッドのインク噴射口の目詰りの回復動作を行なう回復手段を構成するものであり、噴射口にスポンジ状の除去部材を装着して複噴射口からインクを除去するようになっている。インクマーク検出部12は印字ヘッド部10によって印字ヘッドの噴射口から記録紙上にインクを噴射したとき、このインクマークを検出するようになっており、例えば、光センサから構成されている。そして、検出に際しては、記録紙上のインクマークを検出することによ

(6)

9

り、黒部分（あるいは多色の場合には、その色部分）を検出すると、出力電圧が小さく、無印（白地）部分を検出すると出力電圧が大きくなるように記録紙の濃度を電圧に変換し、この電圧値をシステム制御部1に送信するようになっている。

【0033】システム制御部1はそのインク濃度に応じた電圧値からインクの有無を判別する。すなわち、システム制御部1は判定手段を構成している。そして、検出部12からの出力信号に基づいてインク無しと判定した場合には、再度クリーニング機構制御部11によって回復動作を行ない、再検査後に、再びインク無しと判定した場合には、インクタンク内のインクが無いもの、すなわち、インクエンドであると判定するようになっている。

【0034】インクカートリッジ脱着検出部（検出手段）13は、本ファクシミリ装置100にインクカートリッジが装着されているか否かを検出するものであり、カートリッジが装着されている場合には、所定の信号をシステム制御部1に送信するようになっている。この検出部13は、例えば、光センサから構成され、単色のインクカートリッジが装着された場合には、このカートリッジの取付け位置に対応して配置された光センサから信号をシステム制御部1に送信したり、多色のインクカートリッジが装着された場合には、このカートリッジの取付け位置に対応して配置された光センサから信号をシステム制御部1に送信することにより、システム制御部1によって多色あるいは単色の何れかのカートリッジが装着されたか否かを判別するようになっている。すなわち、システム制御部1はカートリッジが多色であるか単色であるかを判別する判別手段を構成している。

【0035】また、インクカートリッジ脱着検出部13はインクカートリッジに固有に設定されたIDを検出可能になっており、例えば、カートリッジの所定箇所に取付けられたバーコードを光センサによって読み取り、このバーコード情報をシステム制御部1に送信するようになっている。システム制御部1はこの情報に基づいてIDを判別するようになっており、ID判別手段を構成している。そして、システム制御部1はインクカートリッジが取り外されたときに、内部のタイマーを作動させ、インクカートリッジの再装着時にタイマーの計時時間とIDとに基づいて、クリーニング機構制御部11を制御するようになっている。制御手段を構成している。

【0036】なお、インクカートリッジ脱着検出部13においては、IDおよびカートリッジの種類（多色であるか単色であるか）を同時に1つのバーコード等で設定したものをセンサによって読み取るようにしても良い。インクカートリッジ駆動部14はインクカートリッジを記録紙の搬送方向と直交する方向（副走査方向）に駆動するようになっており、公知のCRモータ等から構成されている。

【0037】次に、図2に示すフローチャートに基づいて

10

て回復動作について説明する。なお、図2はシステムメモリ2に格納され、システム制御部1によって実行される回復動作プログラムを示すものであり、単色カートリッジが装着された場合の制御フローである。まず、図3でID番号〔1〕で示す耐水性を有する黒単色のインクカートリッジがファクシミリ装置100から取り外されたことがインクカートリッジ脱着検出部13からの出力信号に基づいて判別されると（ステップS1）、インク無しか否かを判別する（ステップS2）。このインク無しの判別に際しては例えば、インク無しフラグが立っているか否かを判別する。そして、インク無しフラグが立っていない場合には、インク有りとして判別し、タイマーをスタートさせる（ステップS3）。

【0038】次いで、検出部13からの検出情報に基づいてインクカートリッジが再装着されたか否かを判別し（ステップS4）、再装着された場合には、タイマーを停止させる（ステップS5）。次いで、検出部13によってインクカートリッジのIDを読み取り（ステップS6）、このIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致するか否か、すなわち、ID番号が〔1〕であるか否かを判別する（ステップS7）。

【0039】ID同士が一致しない場合には、ステップS8でクリーニング機構制御部11をONして噴射口のインクを目詰り除去作業（回復動作）を行なった後、記録紙にインクを噴射してそのインクマークをインクマーク検出部12によって検出し、この検出部からの出力電圧に基づいてインクの有無をチェックする（ステップS9）。チェック後、インクマーク有りとして判定した場合には、インクを目詰りが完全に除去されたものと判別して印字作業のために待機して（ステップS10）、今回の処理を終了する。ここで、ステップS8、S9において回復動作を複数回（例えば、3回）行なってもインク有りとして判別できない場合には、インクエンドであると判定して、インク無しフラグを立て、インク有りの場合には、インク無しフラグを立てないかあるいはリセットする。

【0040】一方、ステップS7でID同士が一致する場合には、設定時間T2と計時時間Tを比較し（ステップS11）、計時時間Tが設定時間T2よりも短い場合には、この計時時間Tを設定時間T2よりも短く設定された設定時間T1と比較し（ステップS12）、計時時間Tが設定時間T1よりも短い場合には、回復動作を行わずに、印字作業のために待機して（ステップS10）、今回の処理を終了する。ここで、T1はインクカートリッジが取り外されても乾燥しない程度の短い時間に設定されており、経過時間がT1以内であれば、インクが乾燥して目詰まりが発生していないものと判別される。

【0041】一方、ステップS11で、計時時間Tが設定時間T2よりも長い場合には、ステップS8に移行して上述したような目詰まりの回復動作を行なう。また、ステップS12で計時時間Tが設定時間T1よりも長い場合に

(7)

11

は、ステップS9に進んで、回復動作を行わずに、記録紙にインクを噴射してインクマークの有無をチェックする制御だけを行なう。

【0042】また、ステップS1で今回使用されたインクカートリッジが取り外された後、ステップS2でインク無しフラグが立っていることが検出された場合には、インクエンドであるので、タイマーを作動させずに以後の処理を終了し、操作表示部8の液晶ディスプレイにインクエンドである旨を表示してオペレータにインクエンドであることを通知する。

【0043】また、図3においてID番号〔2〕で示す水性の多色カートリッジが本ファクシミリ装置100に装着された場合には、ステップS11の設定時間T2をT4に変更し、設定時間T1をT3に変更して上述したフローと同様の処理を行なう。この場合には、設定時間T1<T3とし、設定時間T2<T4として、耐水性の単色のインクカートリッジに比べて設定時間を短く設定する。何故なら、耐水性のインクは水性のインクに比べて粘性があるため、乾燥し易いので、未装着時間が短いとそれだけ目詰まりが発生し易いので、水性のインクに比べて未装着時の設定時間を短くする必要があるからである。なお、上述した設定時間T3は請求項6の設定時間T1に対応し、T4は設定時間T2に対応している。

【0044】このように本実施例では、インクカートリッジの未装着時間と該カートリッジのIDとに基づいてクリーニング機構制御部11のON/OFF制御を行なっているため、同一のインクカートリッジが短時間だけ取り外されて再装着されたときにはインクが乾燥して目詰りが生じることがないので、目詰りの回復動作を行なわないようにすれば、不要な回復動作によるインクの無駄な消費を抑えることができ、インクカートリッジのランニングコストを大幅に低減することができる。

【0045】また、ファクシミリ装置100に黒単色のインクカートリッジおよび多色のインクカートリッジを脱着自在にし、カートリッジの種類に応じて目詰りの回復動作を行なうようにしているので、例えば、粘性の高い耐水性の多色のカートリッジと粘性の低い単色のインクカートリッジとでは、粘性の高い多色カートリッジの方がインクが乾燥し易く短時間でインクが目詰りが発生することから、インクの種類（黒単色あるいは多色）に応じてインクの回復動作を行なうようにすれば、インクが無駄に消費されるのを防止することができ、異なる種類のインクカートリッジのランニングコストを大幅に低減することができる。

【0046】また、インクエンドであるときにタイマーの作動を停止しているため、余分な制御を行なうのを不要にできる。また、インクカートリッジのIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致したときに、図2に示すように3つのパターンで回復動作が行なっているため、以下に示す効果を得ることができる。す

12

なわち、計時時間Tが設定時間T1よりも短い場合にクリーニング機構制御部11を作動させない第1制御パターンで制御を行なうことにより、同一のインクカートリッジが短時間だけ取り外されて再装着されたときに、不要な回復動作によるインクの無駄な消費を抑えることができる。次に、設定時間T1よりも長い場合に印字ヘッドからインクを噴射してシステム制御部1によってインクの濃度を判定する第2制御パターンで制御を行なうことにより、インクが乾燥していない状態での回復動作ではなく、インクの濃度判定のためのインク噴射だけを行なうことにより、インクの消費を最小限に留めることができる。そして、計時時間Tが設定時間T1よりも長く設定された時間T2よりも長い場合に回復動作を行なう第3パターンで制御を行なうことにより、インクが乾燥して目詰りが発生する場合に目詰りを完全に除去して印字性能が低下するのを防止することができる。このように計時時間に応じて回復動作のパターンを選択することにより、多種の回復動作を行なうことができる高性能なファクシミリ装置100を得ることができる。

【0047】なお、インクカートリッジの検出方法としては、カートリッジを装置100に取り付けたことをマイクロスイッチによって検出したり、取り付けたときにカートリッジと装置100との間に閉回路が構成されるような回路設定にすることにより検出しても良い。図4～6は本発明に係るインクカートリッジを備えた記録装置の第2実施例を示す図であり、請求項2、3、4、7に対応している。なお、本実施例では、インクカートリッジに固有のIDおよび該カートリッジの使用履歴情報が書き込み可能な不揮発性のメモリが設けられた点と、このメモリに書き込まれたIDおよび使用履歴情報をに基づいてシステム制御部が回復手段をON/OFF制御することに特徴があり、その他の構成は第1実施例と同様であるため、第1実施例と同様の構成には同一番号を付して説明を省略する。

【0048】図4、5において、インクカートリッジ21には不揮発性のメモリとしてEEPROM22が取付けられており、このROM22はカートリッジ21がファクシミリ装置100に取付けられたときに、システム制御部1に接続されるようになっており、接続時にシステム制御部1側のチップセレクトCS、シリアルフロックSCK、シリアルデータ入力部SDI、シリアルデータ出力部SDOに接続されるようになっている。

【0049】このROM22はシステム制御部1に接続されたときに、IDと該カートリッジの使用履歴情報として取り外し時間が書き込まれるようになっており、この取り外し時間はシステム制御部1により時計23を読み込むことによりこの時計23の時刻が書き込まれる。したがって、ROM22に取り外しの時間を書き込むアドレスとIDを書き込むアドレスがあれば良いので、非常に少量のものを使用することができる。また、本実施例のシ

13

システム制御部1には上記実施例で説明したタイマーは設けられていない。なお、本フローは本ファクシミリ装置100からインクカートリッジを取り外すためにファクシミリ装置100の蓋が開放されたことがセンサ等で検出された後に開始されるものである。

【0050】本実施例では、システム制御部1は、カートリッジ21がROM22が取付けられたときに、ROM22にIDを書き込むとともに、カートリッジ21が取り外されたときに、ROM22に取り外し時間を書き込み、カートリッジ21が再装着されたときに、IDと取り外し時間を読み出してこの2つの情報に基づいてクリーニング機構制御部11をON/OFF制御する制御手段を構成している。

【0051】次に、図6に示すフローチャートに基づいて回復動作について説明する。なお、図6はシステムメモリ2に格納され、システム制御部1によって実行される回復動作プログラムを示すものであり、多色カートリッジが装着された場合の制御フローである。まず、図3で説明したように、多色カートリッジの場合には、このカートリッジ21が装着されたときに、まず、ROM22にID〔2〕を書き込む。次いで、カートリッジ21が取り外される際には、ROM22に取り外し時間である現在時刻を書き込み（ステップS21）、インクカートリッジ脱着検出部13からの検出情報に基づいてカートリッジ21がファクシミリ装置100から取り外されたか否かを判別する（ステップS22）。次いで、所定時間経過した後、脱着検出部13からの検出情報に基づいてカートリッジ21が再び装着されたか否かを判別し（ステップS23）、装着された場合には、ROM22からIDを読み込む（ステップS24）。

【0052】次いで、この読み込んだIDと先に取り外されたカートリッジ21のIDが一致するか否か、すなわち、IDが〔2〕であるか否かを判別し（ステップS25）、ID同士が一致しない場合には、ステップS26でクリーニング機構制御部11をONして噴射口のインクの目詰り除去作業（回復動作）を行なった後、記録紙にインクを噴射してそのインクマークをインクマーク検出部12によって検出し、このインクマーク検出部12からの出力電圧に基づいてインクの有無をチェックする（ステップS27）。

【0053】チェック後、インクマーク有りと判定した場合には、インクの目詰りが完全に除去されたものと判別して印字作業のために待機して（ステップS28）、今回の処理を終了する。一方、ステップS25でID同士が一致する場合には、再装着されたインクカートリッジ21が先に取り外されたインクカートリッジ21であると判断し、時計23の時間（現在時刻） $t_2$ とROM22に書き込まれた取り外し時間 $t_1$ を比較してその差 $T$ を演算する（ステップS29）。そして、時間 $T$ と所定の設定時間 $T_4$ を比較し（ステップS30）、時間 $T$ が設定時間 $T_4$ より

14

も短い場合には、時間 $T$ を設定時間よりも短く設定された設定時間 $T_3$ と比較し（ステップS31）、時間 $T$ が設定時間 $T_3$ よりも短い場合には、回復動作を行わずに、印字作業のために待機して（ステップS28）、今回の処理を終了する。ここで、 $T_3$ はインクカートリッジが取り外されても乾燥しない程度の短い時間に設定されており、経過時間が $T_3$ 以内であれば、インクが乾燥して目詰まりが発生していないものと判別される。

【0054】一方、ステップS30で、時間 $T$ が設定時間 $T_4$ よりも長い場合には、ステップS26に移行して上述したような目詰まりの回復動作を行なう。また、ステップS31で時間 $T$ が設定時間 $T_3$ よりも長い場合には、ステップS27に進んで、回復動作を行わずに、記録紙にインクを噴射してインクマークの有無をチェックする制御だけを行なう。また、単色のインクカートリッジを装着した場合には、図6のフローの $T_4$ を $T_2$ に変更し、 $T_3$ を $T_1$ に変更して上述したものと同様の制御を行なえば良く、上記実施例と同様の効果を得ることができる。

【0055】なお、上述した設定時間 $T_3$ は請求項7の設定時間 $T_1$ に対応し、 $T_4$ は設定時間 $T_2$ に対応している。このように本実施例では、インクカートリッジ21にIDの書き込みおよびインクカートリッジの取り外し時間を書き込み可能な不揮発性のROM22を設け、このROM22の書き込み情報に基づいてクリーニング機構制御部11をON/OFF制御しているため、同一のインクカートリッジが短時間だけ取り外されて再装着されたときにはインクが乾燥して目詰りが生じることがないので、目詰りの回復動作を行なわないようにすれば、不要な回復動作によるインクの無駄な消費を抑えることができ、インクカートリッジのラジニングコストを大幅に低減することができる。また、ROM22の情報に基づいて回復動作を行なっているため、タイマー等の計時手段を不要にでき、低コストなファクシミリ装置100を得ることができる。

【0056】また、インクカートリッジ21のIDが先に取り外されたインクカートリッジ21のIDと一致したときに、3つのパターンで回復動作を行なっているため、以下に示す効果を得ることができる。まず、インクカートリッジ21の取り外し時間と再装着時間との差 $T$ が設定時間 $T_3$ よりも短い場合に回復手段を作動しない第1制御パターンで制御を行なうことにより、同一のインクカートリッジ21が短時間だけ取り外されて再装着されたときに、不要な回復動作によるインクの無駄な消費を抑えることができる。

【0057】次に、差 $T$ が時間 $T_3$ より長い場合に印字ヘッドからインクを噴射してインクの濃度を判定する第2制御パターンで制御を行なうことにより、インクが乾燥していない状態で回復動作ではなく、インクの濃度判定のためのインク噴射だけを行なうことにより、インクの消費が最小限に留めることができる。そして、差 $T$ が

(8)

10

20

30

40

50



(9)

15

設定時間T3以上に設定された時間T4以上である場合に回復動作を行なう第3制御パターンで制御を行なうことにより、インクが乾燥して目詰りが発生する場合に目詰りを完全に除去して印字性能が低下するのを防止することができる。

【0058】このように本実施例では、インクカートリッジ21の取り外し時間に応じて回復動作のパターンを選択し、多種の回復動作を行なうことができる高性能なファクシミリ装置100を得ることができる。なお、本実施例では、インク有無のチェック後、インクマーク無しと判断し、回復作業を複数回行なってもインク無しと判断される場合には、ROM22にインクエンドである旨を書き込むようにしても良い。この場合には、ROM22に書き込みのためのアドレスを追加するだけで良い。このようにすれば、このインクエンドのカートリッジが再装着された場合に余計な回復動作を行なうのを不要にできるとともに、このインクエンドある旨を操作表示部8により液晶表示すれば、オペレータにカートリッジの交換を促すことができる。

【0059】また、本実施例では、使用履歴情報として、カートリッジ21の取り外し時間を記録しているが、これに限らず、最終印字時間であっても良い。この場合には、上述した設定時間T3、T4あるいはT1、T2は上記実施例のものよりも長めに設定すれば良い。また、本実施例では、メモリとしてEEPROMを使用しているが、これに限らずEPROMあるいはスタティックROM等を使用しても良い。なお、上記各実施例ではインクカートリッジを備えた記録をファクシミリ装置100に適用しているが、これに限らず、複写機、プリンタ等に適用しても良いことは勿論である。

【0060】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、同一のインクカートリッジをインクが乾燥しない程度の短時間だけ取り外して再装着したときに、目詰りの回復動作を行なわないようにしたので、不要な回復動作によるインクの無駄な消費を抑えることができ、インクカートリッジのランニングコストを大幅に低減することができる。

【0061】請求項2記載の発明によれば、カートリッジの使用履歴情報をメモリに書き込み、この使用履歴情報とIDに基づいて回復動作のON/OFF制御を行なっているため、同一のインクカートリッジをインクが乾燥しない程度の短時間だけ取り外して再装着したときに、目詰りの回復動作を行なわないようにしたので、不要な回復動作によるインクの無駄な消費を抑えることができ、インクカートリッジのランニングコストを大幅に低減することができる。また、メモリの情報に基づいて回復動作を行なっているため、タイマー等の計時手段を

16

不要にでき、低コストな記録装置を得ることができる。

【0062】請求項3記載の発明によれば、インクの種類（黒単色あるいは多色）に応じてインクの回復動作を行なっているため、インクが無駄に消費されるのを防止することができ、異なる種類のインクカートリッジのランニングコストを大幅に低減させることができる。請求項4記載の発明によれば、インクエンドであるカートリッジが再装着されたことを容易に確認することができ、無駄な回復動作を行なうのを防止することができる上に、インクエンドのカートリッジが装着されたことがオペレータに通知可能にでき、記録装置の使用性を向上させることができる。

【0063】請求項5記載の発明によれば、インクエンドであるときに計時手段を作動しないので、余分な制御を行なうのを必要にできる。請求項6記載の発明によれば、インクカートリッジのIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致したときに、3つのパターンで回復動作を行なっているため、多種の回復動作を行なうことができる記録装置を得ることができる。

【0064】請求項7記載の発明によれば、ID判別手段からの判別結果に基づいて、インクカートリッジのIDが先に取り外されたインクカートリッジのIDと一致したときに、3つのパターンで回復動作を行なっているため、多種の回復動作を行なうことができる高性能な記録装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインクカートリッジを備えた記録装置の第1実施例を示すそのブロック図である。

【図2】その回復動作の制御フローを示す図である。

【図3】そのカートリッジの種類に応じた回復動作の制御パターンを示す図である。

【図4】本発明に係るインクカートリッジを備えた記録装置の第2実施例を示すそのブロック図である。

【図5】システム制御部とEEPROMの接続状態を示す図である。

【図6】その回復動作の制御フローを示す図である。

【符号の説明】

1 システム制御部（計時手段、判定手段、ID判別手段、制御手段、判別手段）

10 印字ヘッド部

11 クリーニング機構制御部（回復手段）

12 インクマーク検出部

13 インクカートリッジ脱着検出部（検出手段）

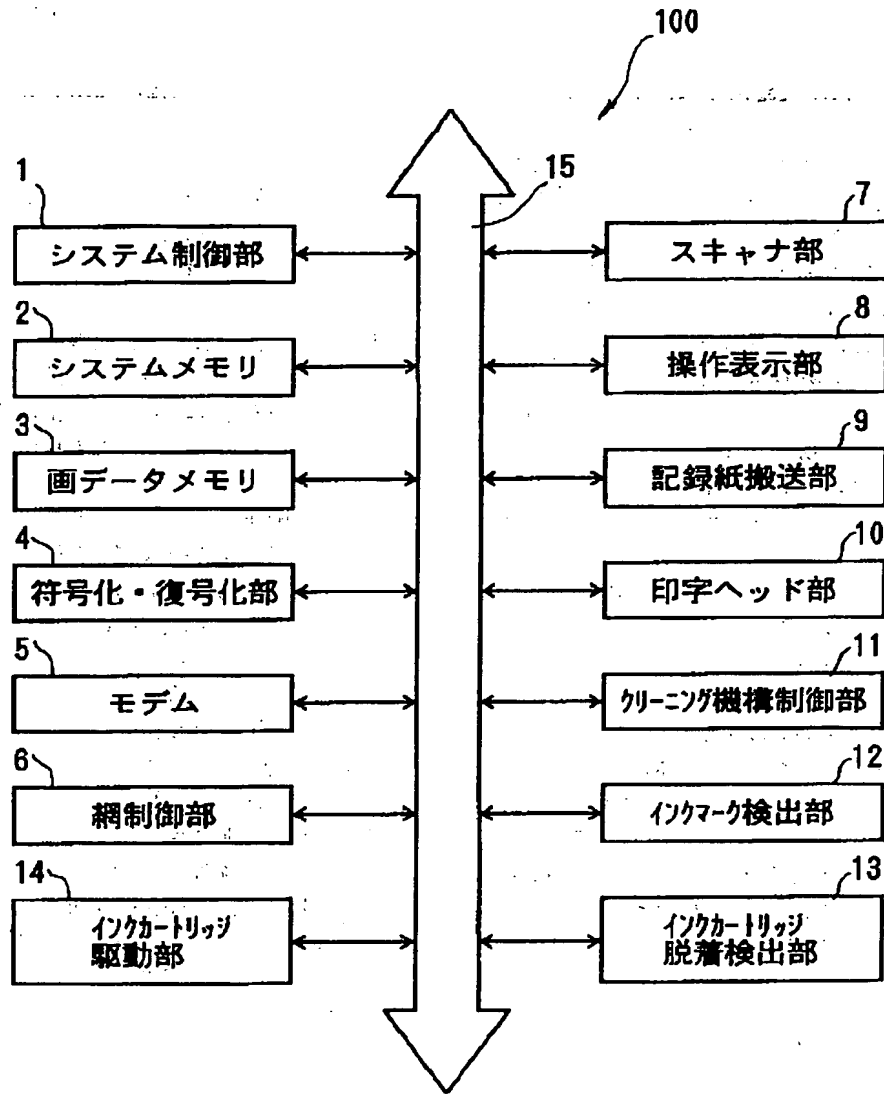
21 インクカートリッジ

22 EEPROM（不揮発性のメモリ）

100 ファクシミリ装置

(10)

【図1】

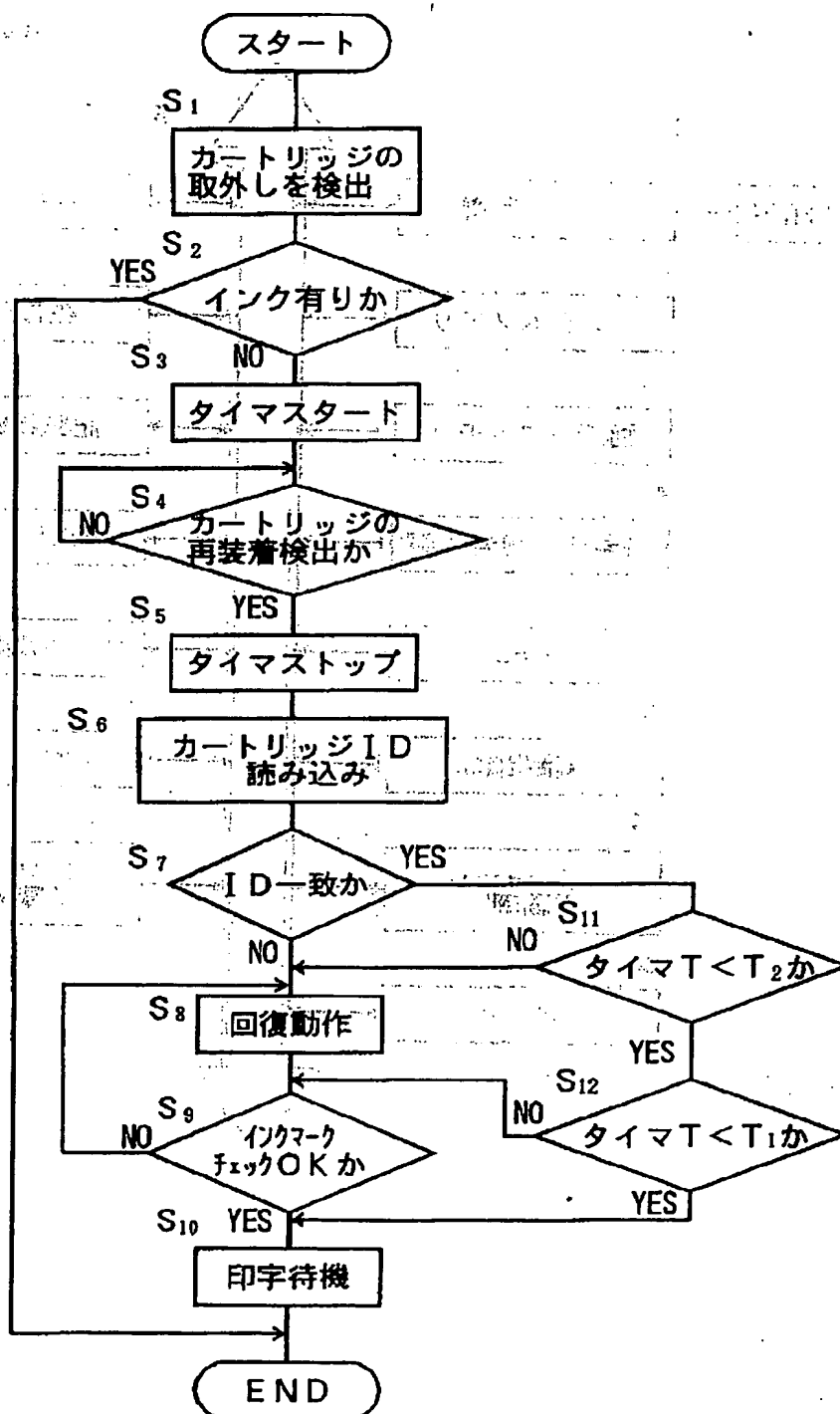


【図3】

カートリッジ	制御パターン1	制御パターン2	制御パターン3
ID = 1	$T < T_1$	$T_1 \leq T \leq T_2$	$T > T_2$
ID = 2	$T < T_3$	$T_3 \leq T \leq T_4$	$T > T_4$

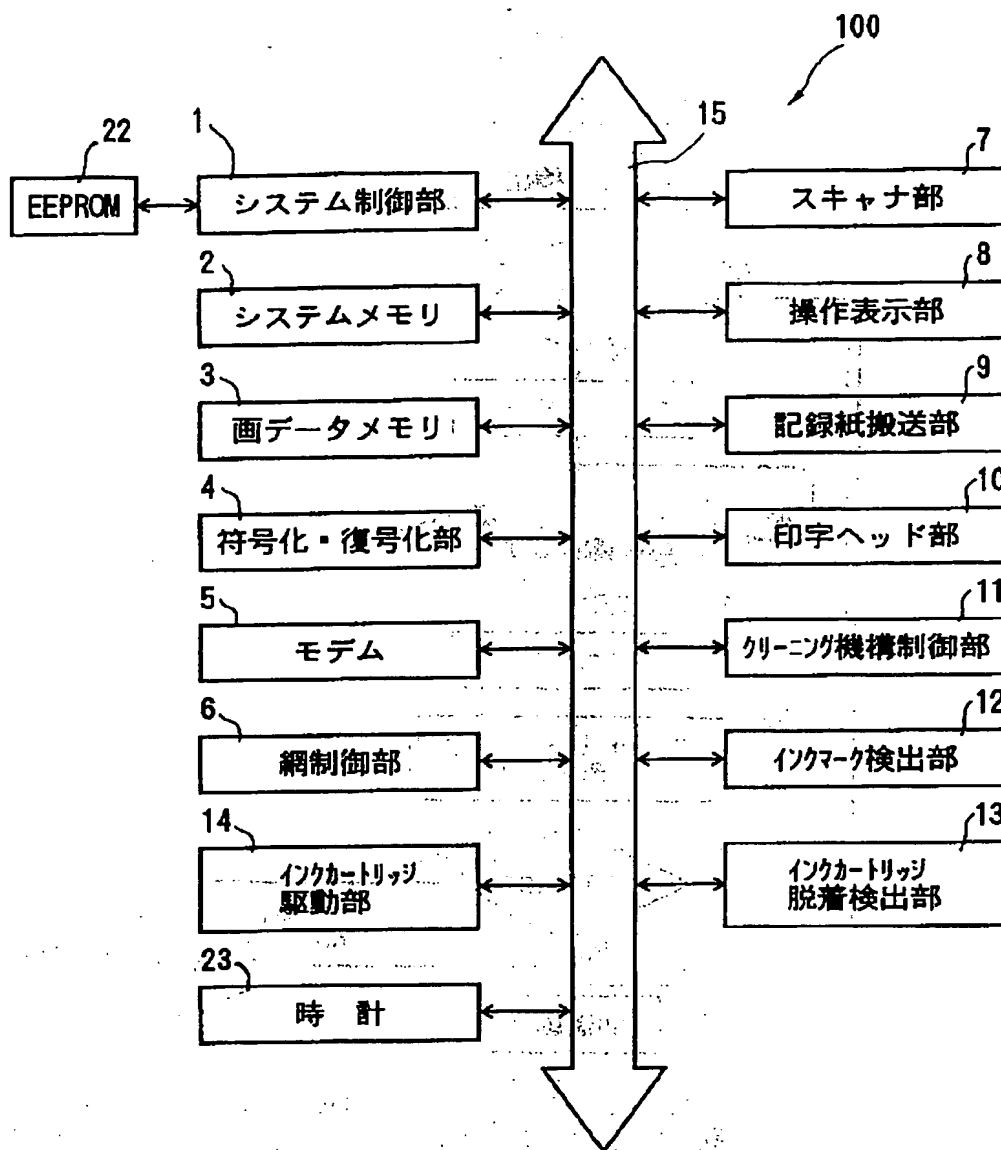
(11)

【図2】

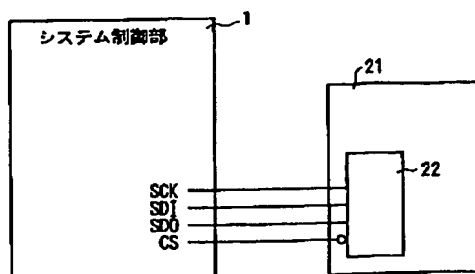


(12)

【図4】

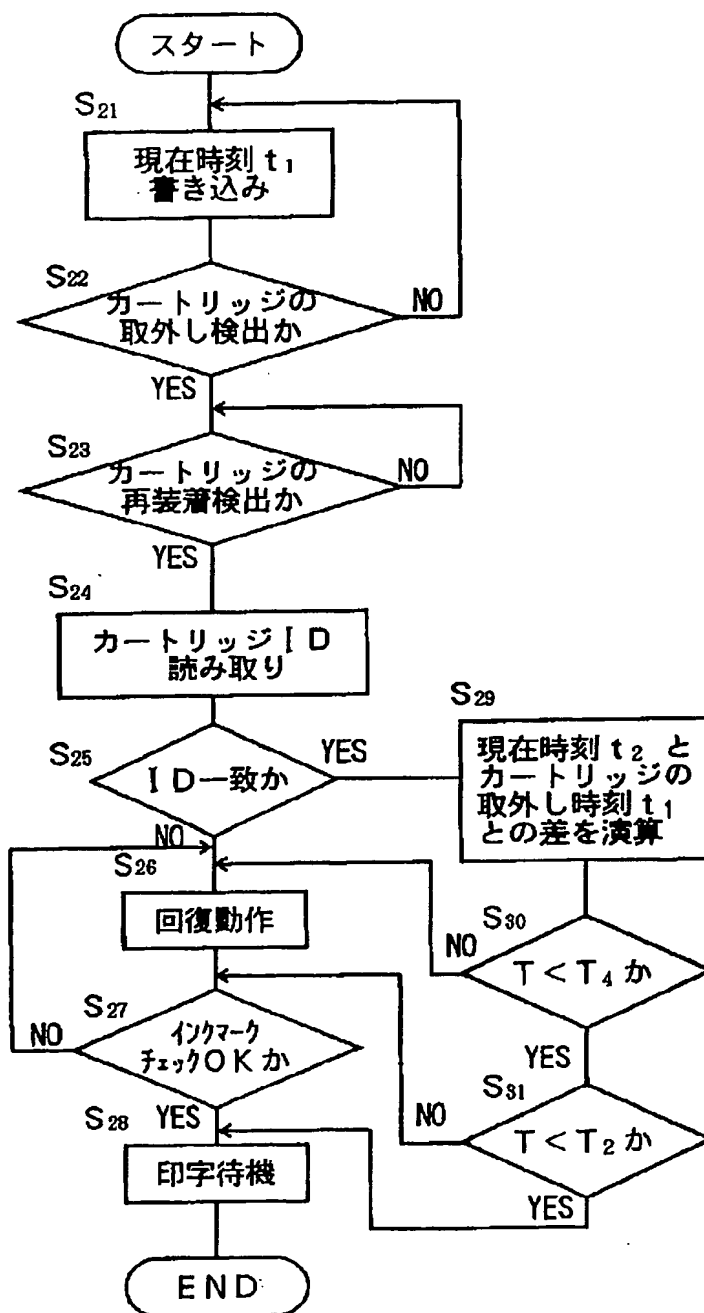


【図5】



(13)

【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 岡田 真二  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 横野 政治  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-174863

(43)Date of publication of application : 09.07.1996

(51)Int.Cl. B41J 2/175  
B41J 2/18  
B41J 2/185

(21)Application number : 06-317828

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1994

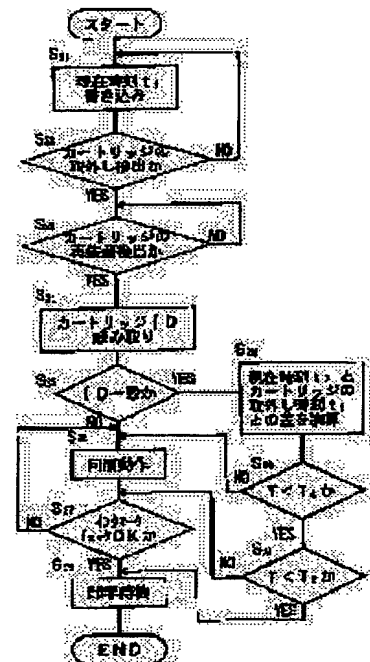
(72)Inventor : MAZAKI TAKESHI  
ARAI YOSHIHIRO  
KIMURA MUNENORI  
OKADA SHINJI  
YOKONO SEIJI

## (54) RECORDER WITH INK CARTRIDGE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the wasteful consumption of ink by controlling ON, OFF recovering means based on the unmounting time of an ink cartridge and the discriminated result of ID discriminating means intrinsic for the cartridge.

**CONSTITUTION:** In the case of a multi-color cartridge, an ID and present time are written in a ROM, and whether the cartridge is removed from an apparatus or not is discriminated. After a predetermined time is elapsed, whether it is remounted or not is discriminated. In the case of mounting, the ID is read (S21 to S24). If it does not coincide with the ID of the cartridge, ink clogging process of an injection port is conducted, an ink mark is detected, the presence or absence of the ink is checked, and in the case of yes, it is waited for a printing operation (S27 to S28). If the IDs coincide with one another, the present time is compared with the removing time, and the difference  $T$  is calculated. The time  $T$  is compared with a predetermined set time  $T_4$ . In the case of  $T < T_4$ , it is compared with the set time  $T_2$ . If  $T < T_2$  is satisfied, it is waited for the printing operation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the recording device in which the desorption of the ink cartridge with which the print head and the ink tank were united is possible the time check which clocks the non-equipped time amount after the ink cartridge was removed based on the print-out from a detection means to detect whether desorption of the ink cartridge was carried out, and this detection means, when it is equipped with an ink cartridge, a means and When ink is injected from a recovery means to remove clogging of the injection tip of a print head, and the injection tip of a print head, A judgment means to judge the existence of ink based on the depth-of-shade information from this sensor by detecting this ink mark by the sensor, It has an ID distinction means to distinguish ID of an ink cartridge proper. said time check — the recording device equipped with the ink cartridge characterized by establishing the control means which carries out ON/OFF control of said recovery means based on the distinction result by the non-equipped time amount and said ID distinction means of the ink cartridge clocked by the means.

[Claim 2] In the recording device in which the desorption of the ink cartridge with which the print head and the ink tank were united is possible A detection means to detect whether desorption of the ink cartridge was carried out, and when it is equipped with an ink cartridge, When ink is injected from a recovery means to remove clogging of the injection tip of a print head, and the injection tip of a print head, A judgment means to judge the existence of ink based on the depth-of-shade information from this sensor by detecting this ink mark by the sensor, It is prepared in an ink cartridge. The memory of the non-volatile which can write in the use hysteresis information on ID of this cartridge proper, and this cartridge, The recording device equipped with the ink cartridge characterized by having an ID distinction means to distinguish ID written in this memory, and the control means which carries out ON/OFF control of said recovery means based on ID and use hysteresis information which were written in said memory.

[Claim 3] The recording device equipped with the ink cartridge according to claim 1 or 2 characterized by for the ink cartridge in which said desorption is possible establishing a distinction means to distinguish the class of this cartridge while consisting of the ink cartridge and the multicolor ink cartridge of black monochrome, and said control means carrying out ON/OFF control of said recovery means based on the distinction result of this distinction means.

[Claim 4] The recording device equipped with the ink cartridge according to claim 2 characterized by writing this judgment result in said memory when said control means judges with it being an ink end based on the judgment result of said judgment means.

[Claim 5] said control means — the judgment result of a judgment means — being based — ink and the time of judging with coming out — a time check — the recording device equipped with the ink cartridge according to claim 1 characterized by not operating a means.

[Claim 6] When said control means is in agreement with ID of the ink cartridge from which ID of an ink cartridge was removed previously based on the distinction result from ID distinction means, a time check — the time check of a means — the 1st control pattern with which time amount T does not operate said recovery means when shorter than the predetermined setup time T1 — The 2nd control pattern which injects ink from a print head and judges the concentration of ink with a judgment means when longer than the setup time T1, and a time



check — the recording device equipped with the ink cartridge according to claim 2 characterized by performing each control of the 3rd control pattern which performs recovery action when time amount T is longer than the setup time T2 set up for a long time than the setup time T1.

[Claim 7] Said use hysteresis information is set as the last printing time amount or the removal time amount of an ink cartridge. Said control means When in agreement with ID of the ink cartridge from which ID of an ink cartridge was removed previously based on the distinction result from ID distinction means, The 1st control pattern with which the difference T of the last printing time amount or the removal time amount of an ink cartridge, and re-wearing time amount does not operate said recovery means when shorter than the predetermined setup time T1, The 2nd control pattern which injects ink from a print head and judges the concentration of ink with a judgment means when longer than the setup time T1, And the recording device equipped with the ink cartridge according to claim 2 characterized by performing each control of the 3rd control pattern which performs recovery action when it is more than 2 [ time amount T ] said difference T was set up more than setup-time T1.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

**[Industrial Application]** This invention relates to the recording device equipped with the ink cartridge which can apply to facsimile apparatus, a copying machine, a printer, etc., can remove clogging of an ink cartridge, and can perform normal printing actuation especially about the recording device equipped with the ink cartridge.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** Since the ink of a print head will dry and an injection tip will start clogging if it is in the recording device generally equipped with the ink cartridge with which the print head and the ink tank were united, and long duration use of the print head is not carried out, un-printing [ of ink ] will arise at the time of printing. For this reason, performing recovery action of an ink cartridge by various kinds of approaches from the former is known.

**[0003]** He is trying to distinguish whether at the time of ON/OFF of the power source of a recording apparatus, or the desorption of an ink cartridge, as ink was sucked up from the injection tip of a print head or ink was injected, removing clogging of ink was performed, after removal, ink was actually injected on the recording paper and printing was specifically normally performed based on the black concentration of ink.

**[0004]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, since recovery action was performed whenever desorption of the ink cartridge is carried out if it is in such a conventional recording apparatus, there was a problem that ink will be consumed vainly. If it was in the recording apparatus which can equip with the ink cartridge of a multicolor type, and the ink cartridge of black monochrome especially, since each cartridge may have been frequently exchanged according to printing conditions, in case it re-equips with the same cartridge by short time amount, recovery action will be performed, and there was a problem that ink will be consumed vainly and the running cost of an ink cartridge will get worse sharply to whenever [ the ].

**[0005]** Then, by performing ON/OFF control of a recovery means based on ID and the non-equipped time amount of a cartridge, invention according to claim 1 can prevent that ink is consumed vainly, and aims at offering the recording device equipped with the ink cartridge which can reduce the running cost of an ink cartridge sharply.

**[0006]** By performing ON/OFF control of ink based on the use hysteresis information and ID of an ink cartridge which were written in the memory with which the ink cartridge was equipped at the time of re-wearing, invention of claim 2 publication can prevent that ink is consumed vainly, and aims at offering the recording device equipped with the ink cartridge which can reduce the running cost of an ink cartridge sharply.

**[0007]** Invention according to claim 3 aims at offering the recording device equipped with the ink cartridge which can reduce sharply the running cost of the ink cartridge of a class which prevents and is different in ink being consumed vainly by performing recovery action of ink according to the class (black monochrome or multiple color) of ink. Invention according to claim 4 can check easily ink and that it came out and has been re-equipped with a certain cartridge, and aims at offering the recording device equipped with the ink cartridge with high usability which

can prevent performing useless recovery action.

[0008] invention according to claim 5 — ink and the time — a time check — as actuation of a means is suspended, it aims at offering the recording device equipped with the ink cartridge which can make excessive control unnecessary. invention according to claim 6 — a time check — as the pattern of recovery action is chosen according to time amount, it aims at offering the recording device equipped with the highly efficient ink cartridge which can perform various recovery action.

[0009] In invention according to claim 7, as the pattern of recovery action is chosen according to the last printing time amount or the removal time amount of an ink cartridge, it aims at offering the recording device equipped with the highly efficient ink cartridge which can perform various recovery action.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In the recording device in which the desorption of the ink cartridge with which the print head and the ink tank were united is possible in order that invention according to claim 1 may solve the above-mentioned technical problem the time check which clocks the non-equipped time amount after the ink cartridge was removed based on the print-out from a detection means to detect whether desorption of the ink cartridge was carried out, and this detection means, when it is equipped with an ink cartridge, a means and When ink is injected from a recovery means to remove clogging of the injection tip of a print head, and the injection tip of a print head, A judgment means to judge the existence of ink based on the depth-of-shade information from this sensor by detecting this ink mark by the sensor, an ID distinction means to distinguish ID of an ink cartridge proper — having — said time check — it is characterized by establishing the control means which carries out ON/OFF control of said recovery means based on the distinction result by the non-equipped time amount and said ID distinction means of the ink cartridge clocked by the means.

[0011] In the recording device in which the desorption of the ink cartridge with which the print head and the ink tank were united is possible in order that invention according to claim 2 may solve the above-mentioned technical problem A detection means to detect whether desorption of the ink cartridge was carried out, and when it is equipped with an ink cartridge, When ink is injected from a recovery means to remove clogging of the injection tip of a print head, and the injection tip of a print head, A judgment means to judge the existence of ink based on the depth-of-shade information from this sensor by detecting this ink mark by the sensor, It is prepared in an ink cartridge. The memory of the non-volatile which can write in the use hysteresis information on ID of this cartridge proper, and this cartridge, It is characterized by having an ID distinction means to distinguish ID written in this memory, and the control means which carries out ON/OFF control of said recovery means based on ID and use hysteresis information which were written in said memory.

[0012] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention according to claim 3 establishes a distinction means to distinguish the class of this cartridge, and is characterized by said control means carrying out ON/OFF control of said recovery means based on the distinction result of this distinction means while the ink cartridge in which said desorption is possible consists of the ink cartridge and the multicolor ink cartridge of black monochrome in invention according to claim 1 or 2.

[0013] Invention according to claim 4 is characterized by writing this judgment result in said memory, when said control means judges with it being an ink end in invention according to claim 2 based on the judgment result of said judgment means, in order to solve the above-mentioned technical problem. in order that invention according to claim 5 may solve the above-mentioned technical problem — invention according to claim 1 — setting — said control means — the judgment result of a judgment means — being based — ink and the time of judging with coming out — a time check — it is characterized by not operating a means.

[0014] Invention according to claim 6 is set to invention according to claim 1, in order to solve the above-mentioned technical problem. Said control means When in agreement with ID of the ink cartridge from which ID of an ink cartridge was removed previously based on the distinction result from ID distinction means, a time check — the time check of a means — the 1st control

pattern with which time amount T does not operate said recovery means when shorter than the predetermined setup time T1 — The 2nd control pattern which injects ink from a print head and judges the concentration of ink with a judgment means when longer than the setup time T1, and a time check — when time amount T is longer than the setup time T2 set up for a long time than the setup time T1, it is characterized by performing each control of the 3rd control pattern which performs recovery action.

[0015] Invention according to claim 7 is set to invention according to claim 2, in order to solve the above-mentioned technical problem. Said use hysteresis information is set as the last printing time amount or the removal time amount of an ink cartridge. Said control means When in agreement with ID of the ink cartridge from which ID of an ink cartridge was removed previously based on the distinction result from ID distinction means, The 1st control pattern with which the difference T of the last printing time amount or the removal time amount of an ink cartridge, and re-wearing time amount does not operate said recovery means when shorter than the predetermined setup time T1, The 2nd control pattern which injects ink from a print head and judges the concentration of ink with a judgment means when longer than the setup time T1, And when it is more than 2 [ time amount T ] said difference T was set up more than setup-time T1, it is characterized by performing each control of the 3rd control pattern which performs recovery action.

[0016]

[Function] In invention according to claim 1, ON/OFF control of a recovery means is performed based on the non-equipped time amount of an ink cartridge, and ID of this cartridge. Therefore, since ink dries and clogging does not arise when the same ink cartridge is removed and it is re-equipped only with a short time, if it is made not to perform recovery action of clogging, useless consumption of the ink by unnecessary recovery action will be held down, and the running cost of an ink cartridge will be reduced sharply.

[0017] In invention according to claim 2, it has the memory of the non-volatile which can write the writing of ID, and the use hysteresis of an in cartridge in an ink cartridge, and ON/OFF control of a recovery means is performed based on the write-in information on this memory. Therefore, since ink dries and clogging does not arise when the same ink cartridge is removed and it is re-equipped only with a short time, if it is made not to perform recovery action of clogging, useless consumption of the ink by unnecessary recovery action will be held down, and the running cost of an ink cartridge will be reduced sharply. moreover — since recovery action is performed based on the information on memory — the time check of a timer etc. — a means becomes unnecessary and a low cost recording device is obtained.

[0018] In invention according to claim 3, while desorption is possible for the ink cartridge and the multicolor ink cartridge of black monochrome to a recording apparatus, according to the class of cartridge, recovery action of clogging is performed to it. Since clogging of ink occurs for a short time that ink tends to dry [ the direction of a multicolor cartridge with high viscosity ] doing in this way by the waterproof multicolor cartridge with high viscosity, and the ink cartridge of viscous low monochrome, if recovery action of ink is performed according to the class (black monochrome or multiple color) of ink, the running cost of the ink cartridge of a class which ink is not consumed vainly and is different will be reduced sharply.

[0019] In invention according to claim 4, since it writes in memory when it judges with an ink cartridge being an ink end, it is checked easily ink and that it came out and has been re-equipped with a certain cartridge, the notice of useless recovery action not being performed upwards and having been equipped with the cartridge of an ink end to an operator is attained, and the usability of a recording device improves.

[0020] invention according to claim 5 — ink — and — coming out — a certain time — a time check — since a means is not operated, it becomes unnecessary to perform excessive control In invention according to claim 6, when ID of an ink cartridge is in agreement with ID of the ink cartridge removed previously, recovery action is performed by three patterns.

[0021] concrete — a time check — when the same ink cartridge is removed when time amount T controls by the 1st control pattern which does not operate a recovery means when shorter than the predetermined setup time T1, and it is re-equipped only with a short time, useless

consumption of the ink by unnecessary recovery action is held down. Next, when longer than the setup time T1, consumption of ink is stopped to the minimum by performing only ink injection for the black concentration judging of ink instead of the recovery action in the condition that ink is not dry by controlling by the 2nd control pattern which injects ink from a print head and judges the concentration of ink with a judgment means.

[0022] And by controlling by the 3rd control pattern which performs recovery action when the setup time T is longer than the setup time T2 set up for a long time than the setup time T1, when ink dries and clogging occurs, it can prevent that remove clogging completely and the printing engine performance falls. thus, a time check — the pattern of recovery action is chosen according to time amount, and the recording device which can perform various recovery action is obtained.

[0023] In invention according to claim 7, when ID of an ink cartridge is in agreement with ID of the ink cartridge removed previously based on the distinction result from ID distinction means, recovery action is performed by three patterns. First, when the same ink cartridge is removed when the difference T of the last printing time amount or the removal time amount of an ink cartridge, and re-wearing time amount controls by the 1st control pattern which does not operate a recovery means when shorter than the setup time T1, and it is re-equipped only with a short time, useless consumption of the ink by unnecessary recovery action is held down.

[0024] Next, when Difference T controls by the 2nd control pattern which injects ink from a print head and judges the black concentration of ink with a judgment means when longer than time amount T1, consumption of ink is stopped to the minimum by performing only ink injection for the concentration judging of ink instead of the recovery action in the condition that ink is not dry. And by controlling by the 3rd control pattern which performs recovery action when it is more than 2 [ time amount T] Difference T was set up more than setup-time T1, when ink dries and clogging occurs, it can prevent that remove clogging completely and the printing engine performance falls. Thus, the pattern of recovery action is chosen according to the last printing time amount or the removal time amount of an ink cartridge, and the highly efficient recording device which can perform various recovery action is obtained.

[0025]

[Example] Hereafter, this invention is explained based on an example. Drawing 1 -3 are drawing showing the 1st example of the recording device equipped with the ink cartridge concerning this invention, and they support claims 1, 3, 5, and 6. In addition, this example shows the example which applied the recording device equipped with the ink cartridge to facsimile apparatus.

[0026] First, a configuration is explained. drawing 1 — setting — facsimile apparatus 100 — the system control section 1, a system memory 2, the drawing data memory 3, coding / decryption section 4, a modem 5, the network control section 6, the scanner section 7, the actuation display 8, the recording paper conveyance section 9, the print head section 10, the cleaning device control section 11, the ink mark detection section 12, the ink cartridge desorption detecting element 13, and the ink cartridge mechanical component 14 — since — it is constituted and each part 1-14 of this is connected through the bus 15.

[0027] The system control section 1 controls the this facsimile apparatus 100 whole, and stores CPU (Central Processing Unit), the timer (time check means), etc. in the interior. System memory 2 consists of memory, such as ROM (Read Only Memory), and the system control section 1 performs control of this example by performing the program stored in this system memory 2.

[0028] The drawing data memory 3 memorizes temporarily the drawing data read in the drawing data received from the network control section 6, or the scanner section 7 for every page, and consists of IC memories. In addition, this memory may consist of secondary storage, such as a hard disk. Coding / decryption section 4 reproduces the image data which attains shortening and the increase in efficiency of the transmission time of drawing data, and compressed drawing data at the time of transmission (coding), and was encoded at the time of reception to original information (decryption), and after it memorizes to the drawing data memory 3 or it encodes the drawing data of the manuscript read by the scanner section 7, it accumulates it in the drawing data memory 3.

[0029] A modem 5 changes the analog data which changed the encoded digital data which is sent out from coding/decryption section 4 into the analog data, and transmitted to the network control section 6, and was received through the dial-up line network etc. from the network control section 6 at the time of reception into digital data, and transmits it to coding/decryption section 4. The network control section 6 manages an interface with a line network, and through the line network, protocol control predetermined between partner facsimile apparatus is performed, or it has the function to perform call origination actuation etc.

[0030] As the scanner section 7, the image scanner using CCD (Charge Coupled Device) is used, for example, and the scanner section 7 scans a manuscript, reads the drawing data of a manuscript, reads them by the command from the system control section 1, and transmits a result to the drawing data memory 3. The various information which notifies an operator of the actuation display 8 from an input command or facsimile apparatus 100 at a liquid crystal display display while various actuation keys and liquid crystal display displays, such as a start key and a ten key, are prepared and various instructions, such as a transceiver instruction, are inputted by the key stroke of an actuation key is displayed.

[0031] The recording paper conveyance section 9 carries out sequential separation of every one sheet of two or more recording papers contained by the sheet paper cassette, conveys them to an ink cartridge, and consists of a motor, a conveyance roller, etc. The print head section 10 makes the ink according to drawing data breathe out from the injection tip of a print head by carrying out drive control of the print head of the ink cartridge united with the ink tank by which it filled up with the ink of the multiple color which is not illustrated or monochrome according to the received drawing data. In addition, this regurgitation approach is performed by impressing driver voltage to the piezoelectric device prepared in the print head so that it might be well-known alternatively.

[0032] The cleaning device control section 11 constitutes a recovery means to perform recovery action of clogging of the ink injection tip of a print head, equips an injection tip with a sponge-like removal member, and removes ink from a double injection tip. When ink is injected in the record paper from the injection tip of a print head by the print head section 10, the ink mark detection section 12 detects this ink mark, for example, consists of photosensors. And if output voltage is small when a part for Kurobe (a part for that color part [ Or a multicolor case ]) is detected by detecting the ink mark in the record paper on the occasion of detection, and a-less mark (white ground) part is detected, the concentration of the recording paper will be changed into an electrical potential difference so that output voltage may become large, and this electrical-potential-difference value will be transmitted to the system control section 1.

[0033] The system control section 1 distinguishes the existence of ink from the electrical-potential-difference value according to the ink concentration. That is, the system control section 1 constitutes the judgment means. And when it judges with having no ink based on the output signal from a detecting element 12, the cleaning device control section 11 performs recovery action again, and when it judges with having no ink again after reexamination, it judges with it being a thing without the ink in an ink tank, i.e., an ink end.

[0034] The ink cartridge desorption detecting element (detection means) 13 transmits a predetermined signal to the system control section 1, when it detects whether this facsimile apparatus 100 is equipped with the ink cartridge and equipped with the cartridge. When this detecting element 13 consists of photosensors and it is equipped with a monochromatic ink cartridge When a signal is transmitted to the system control section 1 from the photosensor arranged corresponding to the fitting location of this cartridge or it is equipped with a multicolor ink cartridge By transmitting a signal to the system control section 1 from the photosensor arranged corresponding to the fitting location of this cartridge, it distinguishes whether it was equipped with which cartridge of multiple color or monochrome by the system control section 1. That is, the system control section 1 constitutes a distinction means to distinguish whether a cartridge is multiple color or it is monochrome.

[0035] Moreover, the ink cartridge desorption detecting element 13 reads with a photosensor the bar code which is detectable about ID set as the ink cartridge by the proper, for example, was attached in the predetermined part of a cartridge, and transmits this bar code information to the

system control section 1. The system control section 1 distinguishes ID based on this information, and constitutes ID distinction means. and the system control section 1 operates an internal timer, when an ink cartridge is removed — making — the time of re-wearing of an ink cartridge — the time check of a timer — based on time amount and ID, the cleaning device control section 11 is controlled and the control means is constituted.

[0036] In addition, you may make it read by the sensor what set the class (is it multiple color or is monochrome?) of ID and cartridge as coincidence by one bar code etc. in the ink cartridge desorption detecting element 13. The ink cartridge mechanical component 14 drives an ink cartridge in the conveyance direction of the recording paper, and the direction (the direction of vertical scanning) which intersects perpendicularly, and consists of well-known CR motors etc.

[0037] Next, recovery action is explained based on the flow chart shown in drawing 2. In addition, drawing 2 is the flows of control at the time of being stored in system memory 2, and the recovery action program performed by the system control section 1 being shown, and being equipped with a monochrome cartridge. First, if it is distinguished based on the output signal from the ink cartridge desorption detecting element 13 that the ink cartridge of black monochrome which has the water resisting property shown by the ID number [1] by drawing 3 was removed from facsimile apparatus 100 (step S1), only nothing [ ink ] will distinguish whether it is no (step S2). It distinguishes whether the ink-less flag stands on the occasion of distinction without this ink. And when the ink-less flag does not stand, it distinguishes from those with ink and a timer is started (step S3).

[0038] Subsequently, a timer is stopped when it distinguished and (step S4) re-equips with whether it was re-equipped with the ink cartridge based on the detection information from a detecting element 13 (step S5). Subsequently, it distinguishes whether whether being in agreement with ID of the ink cartridge from which ID of an ink cartridge was read in (step S6), and this ID's was previously removed by the detecting element 13, and an ID number are [1] (step S7).

[0039] When ID is not in agreement, after turning on the cleaning device control section 11 at step S8 and doing the clogging removal activity (recovery action) of the ink of an injection tip, ink is injected on the recording paper, the ink mark detection section 12 detects that ink mark, and the existence of ink is checked based on the output voltage from this detecting element (step S9). After a check, when it judges with those with an ink mark, clogging of ink distinguishes from what was removed completely, stands by for a printing activity (step S10), and ends this processing. the case where it cannot distinguish from those with ink here even if it performs recovery action multiple times (for example, 3 times) in step S8 and S9 — or [ ink and / judging with coming out, setting an ink-less flag, and not setting an ink-less flag in with ink ] — or it resets.

[0040] On the other hand, when ID is in agreement at step S7 the setup time T2 and a time check — time amount T — comparing (step S11) — a time check — in being shorter than the setup time T2, time amount T this time check — the setup time T1 set up in time amount T shorter than the setup time T2 — comparing (step S12) — a time check — in being shorter than the setup time T1, without performing recovery action, time amount T stands by for a printing activity (step S10), and ends this processing. Here, T1 is set as time amount with short extent which is not dried even if an ink cartridge is removed, and if elapsed time is less than [ T1 ], it will be distinguished from what ink dries and blinding has not generated.

[0041] on the other hand — step S11 — a time check — time amount T performs recovery action of blinding which shifts to step S8 and was mentioned above, in being longer than the setup time T2. moreover, the step S12 — a time check — only control to which time amount T progresses to step S9, injects ink on the detail paper, without performing recovery action, and checks the existence of an ink mark in being longer than the setup time T1 is performed.

[0042] Moreover, since it is an ink end when it is detected that the ink-less flag stands at step S2 after the ink cartridge used at step S1 this time was removed, future processings are ended without operating a timer, it comes out, a certain purport is displayed, and an operator is notified of ink and it being an ink end at the liquid crystal display of the actuation display 8.

[0043] Moreover, when this facsimile apparatus 100 is equipped with the water multicolor

cartridge shown by the ID number [2] in drawing 3, the setup time T2 of step S11 is changed into T four, and the same processing as the flow which changed the setup time T1 into T3, and mentioned it above is performed. In this case, it considers as setup-time  $T1 < T3$ , and the setup time is short set up as setup-time  $T2 < T$  four compared with the ink cartridge of waterproof monochrome. It is because it will so be easy to generate blinding if non-equipped time amount is short, since it is easy to dry since waterproof ink is viscous compared with water ink, so it is necessary to shorten the setup time at the time of un-equipping compared with water ink. In addition, setup-time T3 mentioned above corresponds to the setup time T1 of claim 6, and T four supports the setup time T2.

[0044] Thus, since ON/OFF control of the cleaning device control section 11 is performed in this example based on the non-equipped time amount of an ink cartridge, and ID of this cartridge, Since ink dries and clogging does not arise when the same ink cartridge is removed and it is re-equipped only with a short time If it is made not to perform recovery action of clogging, useless consumption of the ink by unnecessary recovery action can be held down, and the running cost of an ink cartridge can be reduced sharply.

[0045] moreover, the facsimile apparatus 100, since desorption of the ink cartridge and the multicolor ink cartridge of black monochrome is made free that it is alike and it is made to perform recovery action of clogging according to the class of cartridge Viscosity by for example, a waterproof multicolor high cartridge and the ink cartridge of viscous low monochrome Since clogging of ink occurs for a short time that the direction of a multicolor cartridge with high viscosity tends to dry ink, if it is made to perform recovery action of ink according to the class (black monochrome or multiple color) of ink It can prevent that ink is consumed vainly and the running cost of the ink cartridge of a different class can be reduced sharply.

[0046] Moreover, since it came out and actuation of a timer is suspended at a certain time, it can make it unnecessary ink and to perform excessive control. Moreover, since recovery action is carrying out by three patterns as shown in drawing 2 when ID of an ink cartridge is in agreement with ID of the ink cartridge removed previously, the effectiveness taken below can be acquired. namely, a time check — when the same ink cartridge is removed when time amount T controls by the 1st control pattern which does not operate the cleaning device control section 11 when shorter than the setup time T1, and it is re-equipped only with a short time, useless consumption of the ink by unnecessary recovery action can be held down. Next, when longer than the setup time T1, consumption of ink can be stopped to the minimum by performing only ink injection for the concentration judging of ink instead of the recovery action in the condition that ink is not dry by controlling by the 2nd control pattern which injects ink from a print head, is caused system control section 1, and judges the concentration of ink. and a time check — by controlling by the 3rd pattern which performs recovery action when time amount T is longer than the time amount T2 set up for a long time than the setup time T1, when ink dries and clogging occurs, it can prevent that remove clogging completely and the printing engine performance falls. thus, a time check — by choosing the pattern of recovery action according to time amount, the highly efficient facsimile apparatus 100 which can perform various recovery action can be obtained.

[0047] In addition, you may detect by carrying out having attached the cartridge in equipment 100 to a circuit setup which a closed circuit consists of between a cartridge and equipment 100 when a microswitch detects or it attaches as the detection approach of an ink cartridge. Drawing 4 -6 are drawing showing the 2nd example of the recording device equipped with the ink cartridge concerning this invention, and they support claims 2, 3, 4, and 7. in addition, the description be to boil the point that the memory of the non-volatile which can write the use hysteresis information on ID of a proper and this cartridge in an ink cartridge be prepared in this example, ID wrote in this memory, and use hysteresis information, base, and for the system control section carry out the ON/OFF control of the recovery means, and since other configurations be the same as that of the 1st example, they give the same number to the same configuration as the 1st example, and omit explanation.

[0048] In drawing 4 and 5, EEPROM22 is attached in the ink cartridge 21 as memory of a non-volatile, it connects with the system control section 1, and this ROM22 is connected to the chip



select CS, the serial flocks SCK, the serial data input section SDI, and the serial data output section SDO by the side of the system control section 1 at the time of connection, when a cartridge 21 is attached in facsimile apparatus 100.

[0049] When this ROM22 is connected to the system control section 1, it removes as use hysteresis information on ID and this cartridge, and time amount is written in, and when this removal time amount reads a clock 23 by the system control section 1, the time of day of this clock 23 is written in. Therefore, since there should just be the address which writes the time amount of removal in ROM22, and the address which writes in ID, the thing of few capacity can be used very much. Moreover, the timer explained in the above-mentioned example is not formed in the system control section 1 of this example. In addition, this flow is started after it is detected by the sensor etc. that the lid of facsimile apparatus 100 was opened wide, in order to remove an ink cartridge from this facsimile apparatus 100.

[0050] The system control section 1 constitutes the control means which removes with ID, reads time amount and carries out ON/OFF control of the cleaning device control section 11 based on these two information, when it removes to ROM22, time amount is written in, when a cartridge 21 is removed and it is re-equipped with a cartridge 21, while writing ID in ROM22, when ROM22 is attached for a cartridge 21 in this example.

[0051] Next, recovery action is explained based on the flow chart shown in drawing 6. In addition, drawing 6 is the flows of control at the time of being stored in system memory 2, and the recovery action program performed by the system control section 1 being shown, and being equipped with a multicolor cartridge. As drawing 3 explained, when it is equipped with this cartridge 21 in the case of a multicolor cartridge, ID [2] is first written in ROM22. Subsequently, in case a cartridge 21 is removed, it distinguishes whether it removed to ROM22, and the current time which is time amount was written in (step S21), and the cartridge 21 was removed from facsimile apparatus 100 based on the detection information from the ink cartridge desorption detecting element 13 (step S22). Subsequently, after carrying out predetermined time progress, when it distinguished and (step S23) equips with whether it was again equipped with the cartridge 21 based on the detection information from the desorption detecting element 13, ID is read from ROM22 (step S24).

[0052] Subsequently, [ whether this read ID and ID of the cartridge 21 removed previously are in agreement, and ] namely, when it distinguishes (step S25) and ID is not in agreement, whether ID is [2] After turning on the cleaning device control section 11 at step S26 and doing the clogging removal activity (recovery action) of the ink of an injection tip, Ink is injected on the recording paper, the ink mark detection section 12 detects that ink mark, and the existence of ink is checked based on the output voltage from this ink mark detection section 12 (step S27).

[0053] After a check, when it judges with those with an ink mark, clogging of ink distinguishes from what was removed completely, stands by for a printing activity (step S28), and ends this processing. On the other hand, when ID is in agreement at step S25, the ink cartridge 21 with which it was re-equipped judges that it is the ink cartridge 21 removed previously, compares the removal time amount  $t_1$  written in the time amount (current time)  $t_2$  and ROM22 of a clock 23, and calculates the difference  $T$  (step S29). And time amount  $T$  is compared with predetermined setup-time  $T_4$  (step S30), and as compared with setup-time  $T_3$  to which time amount  $T$  was set in time amount  $T$  shorter than the setup time when shorter than setup-time  $T_4$  (step S31), in being shorter than setup-time  $T_3$ , without performing recovery action, time amount  $T$  stands by for a printing activity (step S28), and ends this processing. Here,  $T_3$  is set as time amount with short extent which is not dried even if an ink cartridge is removed, and with [ elapsed time ]  $T_3$  [ less than ], it is distinguished from what ink dries and blinding has not generated.

[0054] On the other hand, at step S30, time amount  $T$  performs recovery action of blinding which shifts to step S26 and was mentioned above, in being longer than setup-time  $T_4$ . Moreover, only control to which time amount  $T$  progresses to step S27, injects ink on the detail paper, without performing recovery action, and checks the existence of an ink mark at step S31 in being longer than setup-time  $T_3$  is performed. Moreover, when it equips with a monochromatic ink cartridge,  $T_4$  of the flow of drawing 6 can be changed into  $T_2$ , and the same effectiveness

as the above-mentioned example can be acquired that what is necessary is just to perform the same control as what changed T3 into T1 and mentioned it above.

[0055] In addition, setup-time T3 mentioned above corresponds to the setup time T1 of claim 7, and T four supports the setup time T2. Thus, in this example, ROM22 of the non-volatile which can write the writing of ID and the removal time amount of an ink cartridge in an ink cartridge 21 is formed. Since ON/OFF control of the cleaning device control section 11 is carried out based on the write-in information on this ROM22, Since ink dries and clogging does not arise when the same ink cartridge is removed and it is re-equipped only with a short time If it is made not to perform recovery action of clogging, useless consumption of the ink by unnecessary recovery action can be held down, and the running cost of an ink cartridge can be reduced sharply. moreover — since recovery action is performed based on the information on ROM22 — the time check of a timer etc. — a means can be made unnecessary and the low cost facsimile apparatus 100 can be obtained.

[0056] Moreover, since three patterns are performing recovery action when ID of an ink cartridge 21 is in agreement with ID of the ink cartridge 21 removed previously, the effectiveness taken below can be acquired. First, when the same ink cartridge 21 is removed when the difference T of the removal time amount of an ink cartridge 21 and re-wearing time amount controls by the 1st control pattern which does not operate a recovery means when shorter than setup-time T3, and it is re-equipped only with a short time, useless consumption of the ink by unnecessary recovery action can be held down.

[0057] Next, when Difference T controls by the 2nd control pattern which injects ink from a print head and judges the concentration of ink when longer than time amount T3, consumption of ink can stop to the minimum by performing only ink injection for the concentration judging of ink instead of recovery action in the condition that ink is not dry. And by controlling by the 3rd control pattern which performs recovery action when it is more than time amount T four to which Difference T was set more than setup-time T3, when ink dries and clogging occurs, it can prevent that remove clogging completely and the printing engine performance falls.

[0058] Thus, in this example, the pattern of recovery action can be chosen according to the removal time amount of an ink cartridge 21, and the highly efficient facsimile apparatus 100 which can perform various recovery action can be obtained. In addition, even if it performs recovery two or more times, when it judges that he has no ink mark after the check of ink existence, and it is judged that he has no ink, you may make it write the purport which is an ink end in ROM22 in this example. In this case, what is necessary is just to add the address for writing to ROM22. If the liquid crystal display of this ink and a certain purport is carried out by the actuation display 8 while being able to make it unnecessary to perform recovery action for \*\*\*\* when re-equipped with the cartridge of this ink end if it does in this way, exchange of a cartridge can be demanded from an operator.

[0059] Moreover, in this example, as use hysteresis information, although the removal time amount of a cartridge 21 is recorded, you may be not only this but the last printing time amount. In this case, what is necessary is just to set up setup-time T3 and T four which were mentioned above, or T1 and T2 for a long time than the thing of the above-mentioned example. moreover — although EEPROM is used as memory in this example — not only this but EPROM — or static ROM etc. may be used. In addition, although the record equipped with the ink cartridge is applied to facsimile apparatus 100 in each above-mentioned example, of course, you may apply not only to this but to a copying machine, a printer, etc.

[0060]

[Effect of the Invention] Since it was made not to perform recovery action of clogging when it removed and re-equipped only with the short time which is extent to which ink does not dry the same ink cartridge according to invention according to claim 1, useless consumption of the ink by unnecessary recovery action can be held down, and the running cost of an ink cartridge can be reduced sharply.

[0061] Since according to invention according to claim 2 the use hysteresis information on a cartridge is written in memory and ON/OFF control of recovery action is performed based on this use hysteresis information and ID Since it was made not to perform recovery action of

clogging when it removed and re-equipped only with the short time which is extent to which ink does not dry the same ink cartridge Useless consumption of the ink by unnecessary recovery action can be held down, and the running cost of an ink cartridge can be reduced sharply. moreover — since recovery action is performed based on the information on memory — the time check of a timer etc. — a means can be made unnecessary and a low cost recording device can be obtained.

[0062] According to invention according to claim 3, since recovery action of ink is performed according to the class (black monochrome or multiple color) of ink, it can prevent that ink is consumed vainly and the running cost of the ink cartridge of a different class can be reduced sharply. According to invention according to claim 4, it can check easily ink and that it came out and has been re-equipped with a certain cartridge, as for being able to prevent upwards and having been equipped with the cartridge of an ink end, performing useless recovery action can give a notice to an operator possible, and the usability of a recording device can be raised.

[0063] if it gives up to invention according to claim 5 — ink — and — coming out — a certain time — a time check — since a means is not operated, performing excessive control is made to the need. Since three patterns are performing recovery action when ID of an ink cartridge is in agreement with ID of the ink cartridge removed previously according to invention according to claim 6, the recording device which can perform various recovery action can be obtained.

[0064] Since three patterns are performing recovery action when ID of an ink cartridge is in agreement with ID of the ink cartridge removed previously based on the distinction result from ID distinction means according to invention according to claim 7, the highly efficient recording device which can perform various recovery action can be obtained.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the block diagram showing the 1st example of the recording apparatus equipped with the ink cartridge concerning this invention.

**[Drawing 2]** It is drawing showing the flows of control of the recovery action.

**[Drawing 3]** It is drawing showing the control pattern of recovery action according to the class of the cartridge.

**[Drawing 4]** It is the block diagram showing the 2nd example of the recording apparatus equipped with the ink cartridge concerning this invention.

**[Drawing 5]** It is drawing showing the connection condition of the system control section and EEPROM.

**[Drawing 6]** It is drawing showing the flows of control of the recovery action.

**[Description of Notations]**

1 System Control Section (Time Check Means, Judgment Means, ID Distinction Means, Control Means, Distinction Means)

10 Print Head Section

11 Cleaning Device Control Section (Recovery Means)

12 Ink Mark Detection Section

13 Ink Cartridge Desorption Detecting Element (Detection Means)

21 Ink Cartridge

22 EEPROM (Memory of Non-volatile)

100 Facsimile Apparatus

---

**[Translation done.]**

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

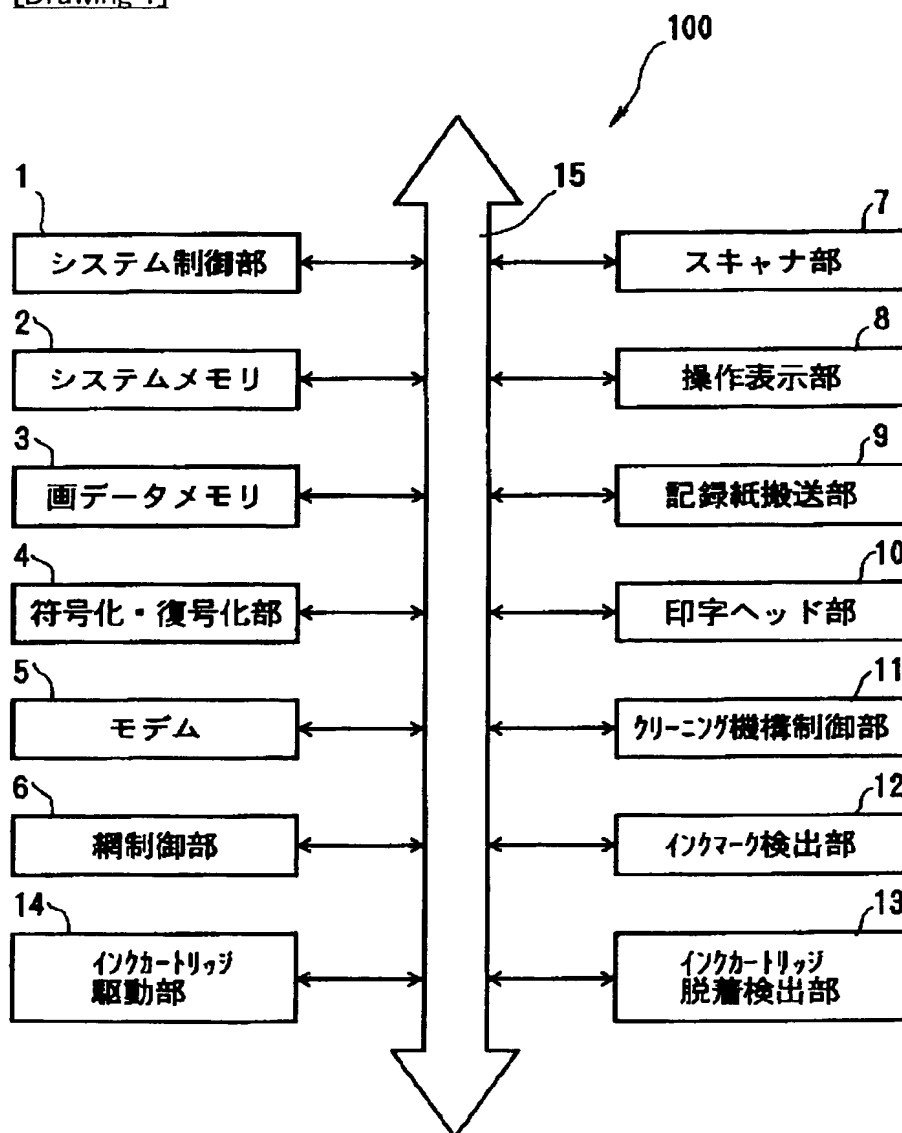
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

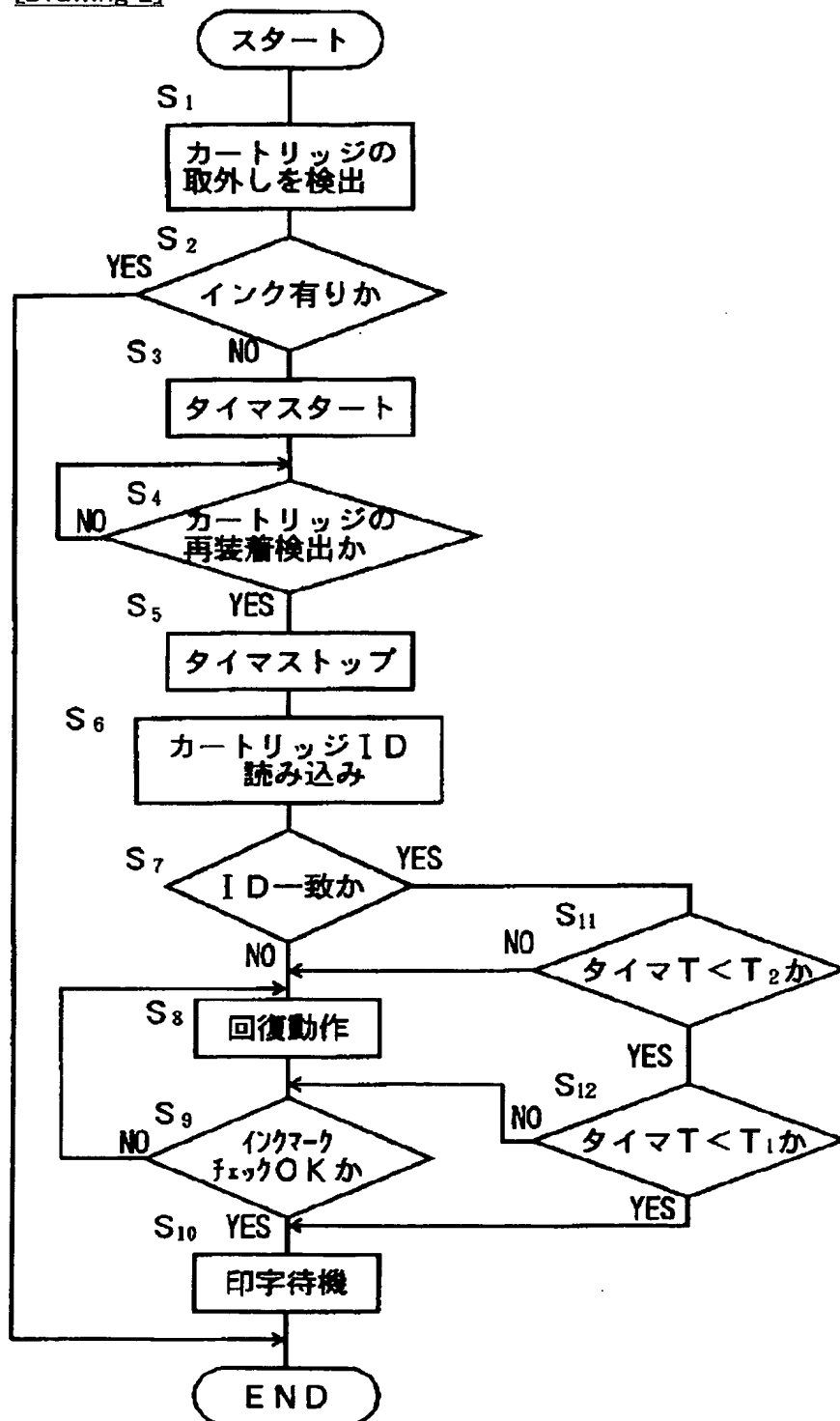
[Drawing 1]



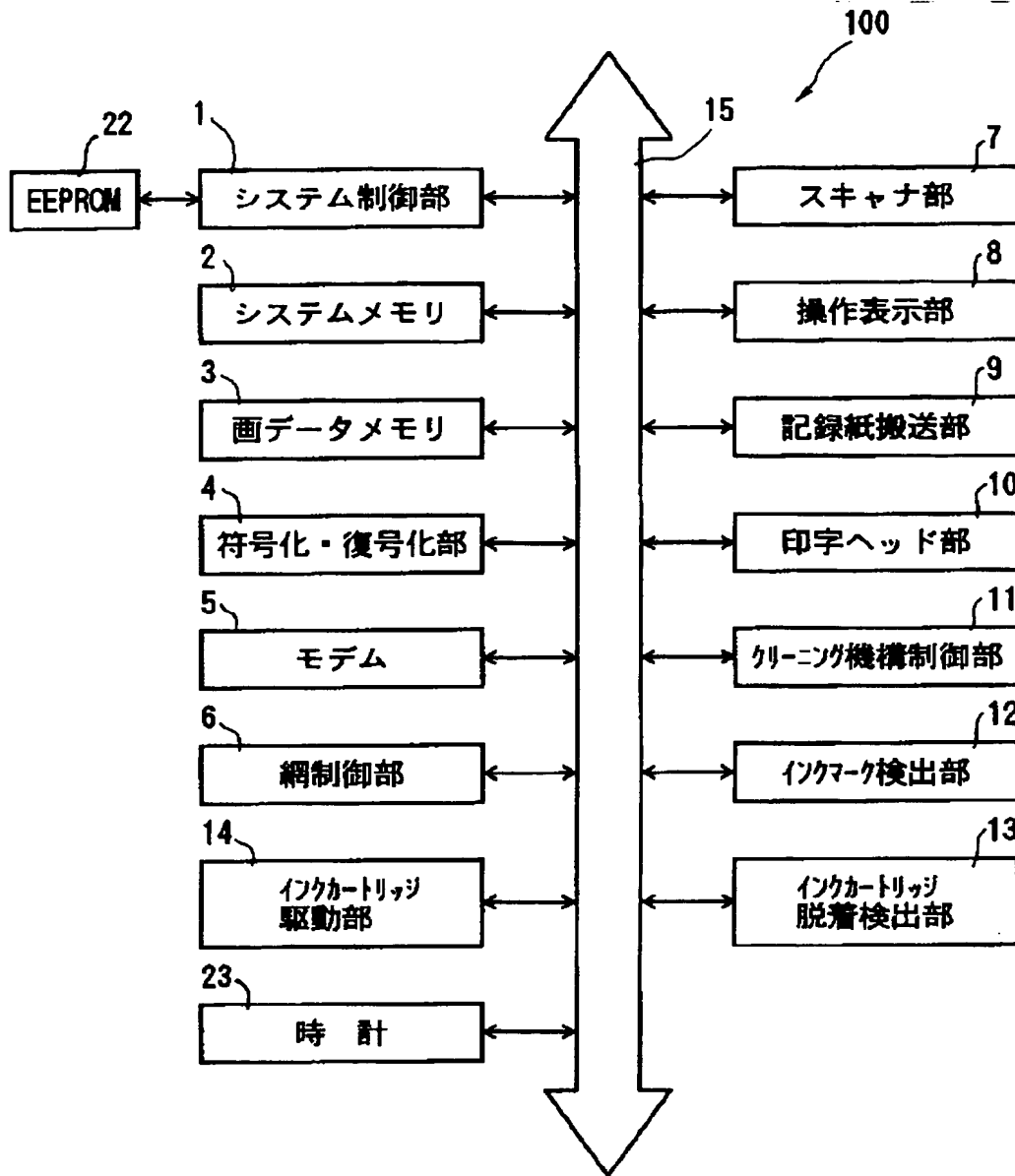
[Drawing 3]

カートリッジ	制御パターン1	制御パターン2	制御パターン3
I D = 1	$T < T_1$	$T_1 \leq T \leq T_2$	$T > T_2$
I D = 2	$T < T_3$	$T_3 \leq T \leq T_4$	$T > T_4$

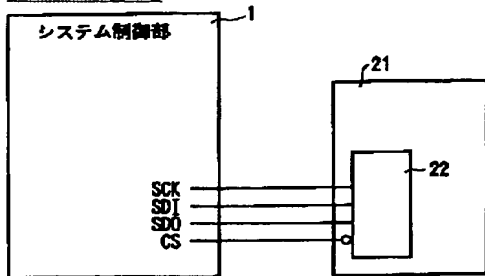
[Drawing 2]



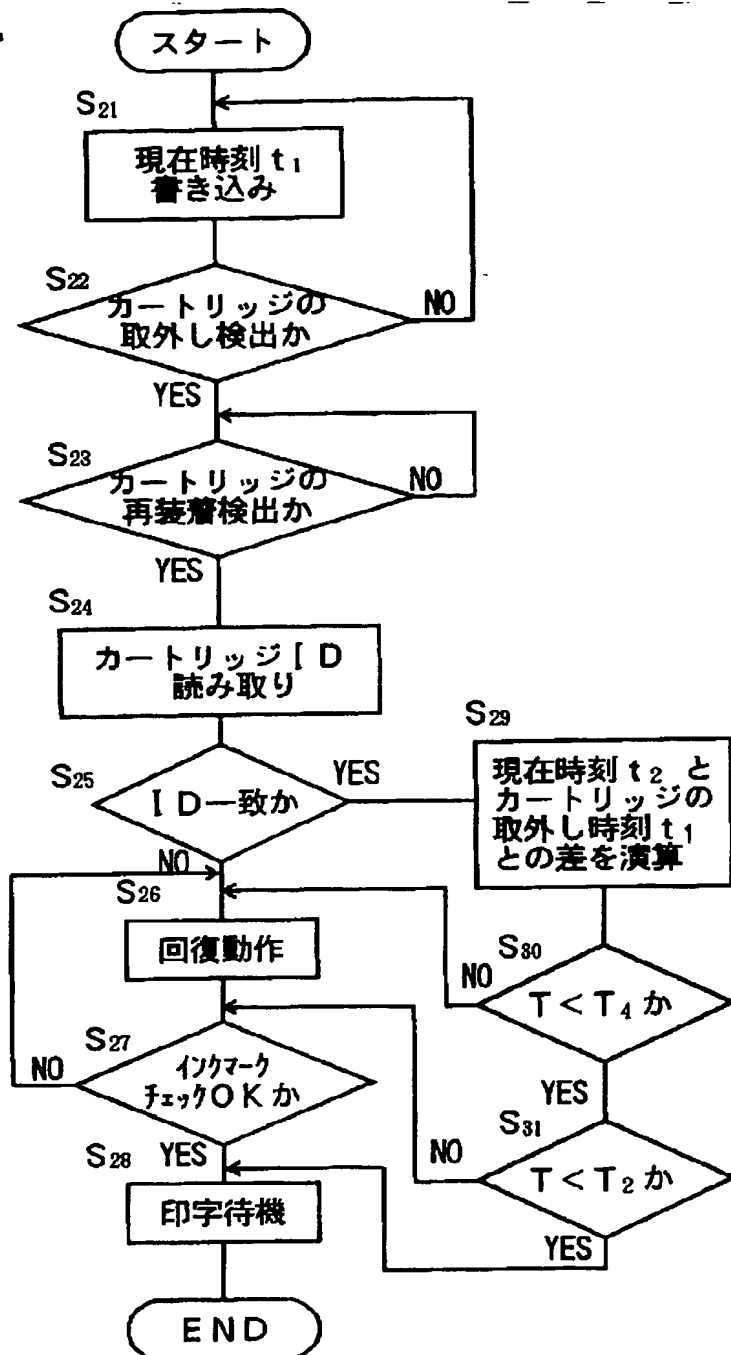
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]